

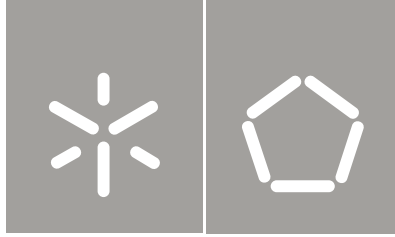


Elenice Schmitz Mello

HORIZONTES DA INTERATIVIDADE NA ARTE
DIGITAL.
O EXEMPLO DE CHRISTA SOMMERER E
LAURENT MIGNONNEAU.

Universidade do Minho
Escola de Engenharia





Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Elenice Schmitz Mello

HORIZONTES DA INTERATIVIDADE NA ARTE
DIGITAL.
O EXEMPLO DE CHRISTA SOMMERER E
LAURENT MIGNONNEAU.

Tese de Mestrado
Tecnologia e Arte Digital

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Paulo Oliveira Freire Almeida

outubro de 2013

DECLARAÇÃO

Nome: Elenice Schmitz Mello

Endereço eletrónico: elenicesmello@gmail.com

Telefone: +55 (48) 3343 0497

Passaporte: FC 227274

Título Tese:

Horizontes da Interatividade na Arte Digital. O exemplo de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau.

Orientador: Professor Doutor Paulo Oliveira Freire Almeida

Ano de conclusão: 2013

Designação do Mestrado: Mestrado em Tecnologia e Arte Digital

Nos exemplares das teses de doutoramento ou de mestrado ou de outros trabalhos entregues para prestação de provas públicas nas universidades ou outros estabelecimentos de ensino, e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito legal na Biblioteca Nacional e, pelo menos outro para a biblioteca da universidade respectiva, deve constar uma das seguintes declarações:

2. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.), APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ____/____/____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Obviamente o agradecimento mais importante vai para minha família. Não apenas pelo suporte financeiro, que foi essencial, mas principalmente pelo suporte emocional. Desde a primeira vez em que mencionei a intenção de fazer um mestrado na Europa, tive apoio. Agradeço a minha mãe, Maristela, por ser a melhor mãe do mundo e mesmo passando por um dos momentos mais difíceis da uma vida continuou a me passar tranquilidade e força. Tornando minha estadia na Europa mais fácil. Ao meu pai, Célio, por ser o melhor pai do mundo, por ser equilibrado, forte, paciente, carinhoso, ponderado e otimista. Ajudando no equilíbrio e dando suporte a toda família. Ao meu querido irmão, Alisson, que do seu jeito, sempre me apoiou. Sempre comemorou minhas vitórias. Me inspirou. Agradeço por vocês três terem vindo e viajado comigo pelo Velho Continente. Essa foi sem dúvida a experiência mais rica e mais importante da minha vida.

Agradeço também à paciência do Francisco León, que me ajudou a lidar com meus momentos de crise, de tristeza, de alegria, de novidades. Uma relação baseada no partilhar. Também pela forma como liderou nossas viagens, pela organização e pelos excelentes resultados. Agradeço à Jamile, minha querida irmã de coração, que quando mais precisei esteve presente. Choramos juntas e rimos histericamente juntas, também. Com certeza a Europa nos uniu ainda mais e tornou essa experiência mais especial. À Mariana, que teve paciência para lidar comigo, me aceitar como sou. Pelo incentivo constante, independente do tema. Por sempre ver uma luz no fim do túnel, mesmo quando mais ninguém via. Pelas conversas de horas e pelas caminhadas incontáveis.

Agradeço à Universidade do Minho e principalmente ao Professor Doutor Pedro Branco pelo meu aceite, pelo acolhimento, pela paciência, pela benevolência com que sempre nos tratou. Agradeço também ao meu orientador Professor Doutor Paulo Oliveira Freire Almeida, que me ajudou desde o princípio, sempre muito prestativo e exigente.

Agradeço também a toda minha família e amigos que me esperam no Brasil, e de lá sempre me apoiaram, incentivaram e aprovaram a minha estadia aqui. Agradeço aos inúmeros amigos que fiz nessa jornada. Rayanne, Márcia, Guilherme, Lila, Camila, Layla, Mayara, Israel e muitos outros, vocês foram muito importantes nessa etapa. Agradeço ainda, a oportunidade de conhecer mais de catorze países, catorze culturas, catorze vivências diferentes. E permaneço grata para o resto de minha vida, por esses infinitos motivos.

RESUMO

Com a tecnologia presente em nosso cotidiano as pessoas estão cada vez mais habituadas ao seu uso. Sendo assim, a tarefa de lidar com computadores, periféricos e *softwares* precisa cada vez menos ser explicada ou ensinada. Com isso, a participação do público em instalações ou mesmo em obras de arte parece ter-se tornado mais natural e fluida.

Foram selecionados os artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau como foco de estudo deste trabalho. Analisou-se suas obras, técnicas e linha de criação. Além disso, a arte sempre foi um tema que instigou a humanidade, que acompanha sua história. Como não poderia ser diferente, hoje em dia, tem-se uma ramificação da arte: a Arte Digital. Buscou-se compreender os conceitos intrínsecos nesse nicho da arte bem como entender de forma cronológica os caminhos que levaram essa arte a chegar aqui.

Abordou-se ainda neste projeto, a questão da experiência do usuário, evidenciando as sensações que o artista deseja transmitir ou mesmo como a obra havia sido idealizada e como tomou um rumo diferente. Explorar-se-á o assunto da relação homem/máquina e sua evolução no decorrer dos anos.

Mesmo que não exista uma única forma de criação, esta pesquisa será uma importante ferramenta para artistas iniciantes, que ainda estão a dar seus primeiros passos. E como resultado final desta dissertação, apresentam-se as distinções entre a criação de obras convencionais e de obras digitais. Entendendo melhor o processo como um todo.

Palavras-chave: Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, História da Arte, Arte Digital, Interatividade, Análise de Artistas Digitais, Usabilidade.

ABSTRACT

With the technology in our everyday life, people are increasingly getting used to it. Thus, the task of dealing with computers, peripherals and software don't need to be explained or taught. With this, the public participation in installations or even in works of art seems to have become more natural and fluid.

It was selected the artists Christa Sommerer and Laurent Mignonneau as the focus of the study of this work. It was analyzed their works, techniques and line creation. Moreover, art has always been an issue that instigated humanity, it follows his history. It couldn't be different today, when exists a branch of art: the Digital Art. It was tried to understand the concepts inherent in this niche of the art as well as understand chronologically the paths that led this art to get here.

It is also addressed in this project, the issue of user experience, highlighting the feelings that the artist wishes to convey or even how the work was planned and how it has taken a different turn. It will explore the subject of the man / machine and its evolution over the years.

Even if there is not only one form of creation, this research will be an important tool for new artists, who are making their first steps. And as a final result of this thesis, we present the distinctions between creating works of conventional arts and digital arts, trying to understand the whole process better

Keywords: Christa Sommerer and Laurent Mignonneau, History of Art, Digital Art, Interactivity, Analysis of Digital Artists, Usability.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	VII
LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE TABELAS.....	XVI
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO.....	1
1.0 INTRODUÇÃO.....	2
1.1 ENQUADRAMENTO DA PROBLEMÁTICA EM ESTUDO	2
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	2
1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.3 METODOLOGIA DO TRABALHO.....	3
1.3.1 ESTRUTURA DO TRABALHO	4
CAPÍTULO II - ESTADO DA ARTE.....	6
2.0 ESTADO DA ARTE	7
2.1 INTERATIVIDADE	7
2.2 DIVERSOS CONCEITOS SOBRE INTERATIVIDADE.....	8
2.3 NÍVEIS DE INTERATIVIDADE	14
CAPÍTULO III - DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO E PESQUISA.....	23
3.0 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO E PESQUISA	24
3.1 ARTE DIGITAL.....	24

3.2 ARTE DIGITAL INTERATIVA	28
3.3 INTERFACES	41
3.4 TIPOS DE INTERFACES	43
3.4.1 INTERFACES HÁPTICAS.....	43
3.4.2 INTERFACES VISUAIS	45
3.4.3 INTERFACES SONORAS	48
3.4.4 INTERFACES DE MOVIMENTO	50
3.4.5 INTERFACES TÉRMICAS	51
3.5 SOFTWARES.....	53
3.6 <i>HARDWARE</i>	56
3.7 SENSORES, ATUADORES E PERIFÉRICOS.....	57
CAPÍTULO IV - CHRISTA SOMMERER E LAURENT MIGNONNEAU	59
4.0 CHRISTA SOMMERER E LAURENT MIGNONNEAU	60
4.1 BIOGRAFIAS	60
4.2 CONCEITOS DOS TRABALHOS	63
4.3 AS OBRAS E OS SEUS TEMAS	65
4.4 AS OBRAS E AS INTERFACES	71
4.5 OBRAS SELECIONADAS.....	112
4.5.1 INTERACTIVE PLANT GROWING (1992)	113

4.5.2 A-VOLVE (1994-1995).....	117
4.5.3 MOBILE FEELINGS (2003) E MOBILE FEELINGS II (2002-2003)	120
4.5.4 NANOSCAPE (2002).....	125
4.5.5 LIFE WRITER (2006).....	128
4.5.6 SCAPE (2012)	130
CAPÍTULO V - APROFUNDAMENTOS E ANÁLISES	134
5.0 APROFUNDAMENTOS E ANÁLISES.....	135
5.1 OS ARTISTAS E AS INTERFACES NATURAIS.....	135
5.2 PAPEL DO INTERATOR NAS OBRAS.....	135
5.3 OBRAS SEM PONTO FINAL.....	136
5.4 CONCEITO DAS OBRAS.....	137
5.5 VISÃO DOS ARTISTAS: A TECNOLOGIA E O MUNDO ATUAL.....	138
CAPÍTULO VI - ANÁLISE E OPINIÃO CRÍTICA.....	142
6.0 ANÁLISE E OPINIÃO CRÍTICA.....	143
6.1 ANÁLISE DAS OBRAS COMO UM TODO	143
6.2 AS OBRAS E O TEMPO	144
6.3 EVOLUÇÃO DO TRABALHO.....	149
6.4 INTERATIVIDADE: “ARTE TRADICIONAL” X ARTE DIGITAL DA DUPLA.....	150
6.5 AUTORIA DA OBRA.....	152

CAPÍTULO VII – CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS.....	154
7. 0 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS	155
7. 1 CONCLUSÃO.....	155
7.2 PERSPECTIVAS FUTURAS.....	157
ANEXO 1	167
ANEXO 2	171

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Em 1981, é lançado o primeiro computador pessoal fabricado em larga escala. IBM Personal Computer (IBM 5150).Fonte: http://te.i.uol.com.br/album/30anos_pcs_f_002.jpg	7
Figura 2 - The Telegarden, 1995-2004. Instalação interativa de Ken Goldber, Áustria. Fonte: http://www.canalcontemporaneo.art.br/arteemcirculacao/archives/telegarden-600dpi.jpg	15
Figura 3 - Torso, Instalação Interativa. Obra de Simon Biggs, Austrália, 1985. Fonte: Lieser (2009, p. 239).	16
Figura 4 - Agent, Instalação Interativa. Obra de Simon Biggs, Austrália, 2008. Fonte: Lieser (2009, pp. 240-241).	18
Figura 5 - CAVE, Instalação Interativa de Peter Kogler, 1999 Áustria. Fonte: Lieser (2009, p. 244).	20
Figura 6 - Eletronic Shadow, Instalação Interativa de Ex-iles, 2003, França-Bélgica. Fonte: Lieser (2009, p. 253).	21
Figura 7 - Ghost Pole Propagator, Instalação Interativa de Golan Levin, 2007, Estados Unidos da América. Fonte: Lieser (2009, p. 255).....	22
Figura 8 - Gordon Pask, "The Colloquy of Mobiles", ICA Londres 1968. Fonte: http://www.medienkunstnetz.de/assets/img/data/3476/bild.jpg	25
Figura 9 - Os três pilares da Arte Digital: Virtualidade, Interatividade e aleatoriedade. Fonte: Marcos, et al. (2009, p. 7).	27
Figura 10 - A Fonte, Marcel Duchamp - 1917 – Fonte: http://foradcontexto.files.wordpress.com/2010/09/marcel-duchamp-toilet-ready-made-dada-movement-1917-t11.jpg?w=300&h=260	28
Figura 11 - Kit Galloway e Sherrie Rabinowitz - Space dance from Satellite Arts Projects – 1977. Fonte: http://cap.eca.usp.br/satelliteartsprojects	30
Figura 12 - Kit Galloway e Sherrie Rabinowitz - Hole in Space - 1980. Fonte: GORDON & SILVA, 2011.	31
Figura 13 - Robert Adrian X Artist's Use of Telecommunications. Fonte: Arts Electronica archive.....	32
Figura 14 - Telematic Dreaming – Obra de Paul Sermon - 1992. Fonte: http://www.medienkunstnetz.de/assets/img/data/1890/bild.jpg	33
Figura 15 - Desenho esquemático da obra Glowflow de Myron Krueger, 1969. Fonte: http://dada.compart-bremen.de/imageUploads/medium/glowFlow.jpg	37
Figura 16 - Duality – ART + COM, Alemanha, 2007. Instalação Háptica Interativa. Fonte: Lieser (2009, p. 259).	45
Figura 17 - Desenho esquemático da obra Videoplace de Myron Krueger. Fonte: http://thedigitalage.pbworks.com/f/1259016779/videoplace_systemarchit.gif	47
Figura 18 - Obra Videoplace de Myron Krueger, 1985 – Estados Unidos da América. Fonte: http://www.inventinginteractive.com/wp-content/uploads/2010/03/VideoPlace4.jpg	48

Figura 19 - Oh toi qui vis la-bas – Obra de Don Ritter, 1994. Fonte: http://b.vimeocdn.com/ts/263/618/263618187_640.jpg	49
Figura 20 - Messa di Voice - Golan Levin, Zachary Lieberman, Jaap Blonk e Joan La Barbara. Performers atuando (2003). Fonte: http://thesystemis.com/core/wp-content/uploads/2010/07/messa_fluid_ars_2900181.jpg	50
Figura 21 - Le Pissenlit, Edmond Couchot e Michel Bret, França, 1996. Fonte: http://www.arborescence.org/IMG/jpg/edmondcouWEB250.jpg	51
Figura 22 - Helpless Robot – Obra de Norman White. Fonte: Lierser (2009, p. 235).....	52
Figura 23 - Imagem da interface do programa Processing, com seu código e o resultado gerado. Fonte: http://dmd09.files.wordpress.com/2009/11/processing_code.jpg	55
Figura 24 - <i>Photo by the Arduino Team</i> Fonte: Divulgação.	57
Figura 25 - Christa Sommerer – Fonte: Divulgação	62
Figura 26 - Laurent Mignonneau – Fonte:Divulgação.	62
Figura 27 - Obra Anthroposcope (1993) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/ANTHRO_PICTURES/Anthro10.jpeg	75
Figura 28 - GEMNA (1996) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/GENMA_PICTURES/Genma04.jpeg	77
Figura 29 - Life Species II (1997) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/FRAMES/FrameSet.html	78
Figura 30 - Verbarium (1999) – obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/VERBARIUM_PICTURES/VERBARIUM2.jpeg	81
Figura 31 - Haze Express (1999) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/HAZE_PICTURES/HAZE07.jpeg	82
Figura 32 - Eau de Jardin (2004) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/EAU_DE_JARDIN_PICTURES/EauDeJardin3.jpg	83
Figura 33 - Solar Display (2008) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/SOLAR_DISPLAY_PICTURES/SolarDisplay04.jpg	85
Figura 34 - Magic Eye (2010) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MAGIC_EYE_IMAGES/MagicEye_ChileMuseumIMG_3002web.jpg	87
Figura 35 - Excavate (2012) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/EXCAVATE_PICTURES/Excavate_DSC03448_8bits.jpg	88

Figura 36 - Phototropy (1994-1997) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/PHOTOTROPY_PICTURES/Phototropy05.jpeg	89
Figura 37 - TransPlant (1995) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/TRANS_PICTURES/Transplant02.jpeg	91
Figura 38 - Intro Act (1995-1997) - Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/INTRO_PICTURES/Intro02.jpeg	93
Figura 39 - Mic Exploration Space – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MICEXPLO_PICTURES/MicExplo05.jpeg	94
Figura 40 - Guilliver's Travels (1998) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/TRAVEL_PICTURES/Travel03.jpeg .	95
Figura 41 - Time Lapse (1997-1998) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/MOVIES/TimeLapse/TimeLapse.html	96
Figura 42 - Industrial Evolution (2000) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/INDEVOL_PICTURES/INDEVOL02.jpeg	97
Figura 43 - Still Alife (2005) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/STILL_ALIFE_PICTURES/StillALife03.jpg	99
Figura 44 - Wissensgewächs (2007) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/WISSENGEWAECHS_PICTURES/wissengewaechs04.jpg	100
Figura 45 - The Value of the Arte (2010) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/THE_VALUE_OF_ART_PICTURES/TheValueOfArt01.jpg	102
Figura 46 - Riding the Net (2000) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/RIDINGTHENET_PICTURES/RidingtheNet2.jpeg	103
Figura 47 - Schall und Rauch (2012) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/SHALL_UND_RAUCH_PICTURES/SchallundRauch01.jpg	105
Figura 48 - Pico Scan (2000) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/PICOSCAN_PICTURES/PICOSCAN1.jpeg	106
Figura 49 - The Living Room (2001) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/THE_LIVING_ROOM/TheLivingRoom1.jpg	107

Figura 50 - The Living Web (2002) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/THE_LIVING_WEB/TheLivingWeb5.jpg	109
Figura 51 - Obra Interactive Plant Growing – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 1992. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/PLANTS_PICTURES/Plant05.jpeg	113
Figura 52 - Interactive Plant Growing – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 1992. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/PLANTS_PICTURES/Plant06.jpeg	114
Figura 53 - Obra Interactive Plant Growing – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 1992. Fonte: http://digitalsynesthesia.net/wp/wp-content/uploads/2013/03/FE_2004_lentosopen_098_p.jpg	115
Figura 54 - Obra Interactive Plant Growing – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 1992. Fonte: http://90.146.8.18/bilderclient/FE_2004_plangrow_769_p.jpg	116
Figura 55 - Obra A-Volve (1994-1995) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/A-VOLVE_PICTURES/A-Volve02.jpeg	118
Figura 56 - Obra A-Volve (1994-1995) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/A-VOLVE_PICTURES/A-Volve05.jpeg	119
Figura 57 - Mobile Feelings (2003) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MOBILE_FEELINGS_PICTURES/MobileFeelings5.jpg	120
Figura 58 - Mobile Feelings II – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2002-2003. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MOBILE_FEELINGSII_PICTURES/MobileFeelingsII5.jpg	121
Figura 59 - Mobile Feelings II – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2002-2003. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MOBILE_FEELINGSII_PICTURES/MobileFeelingsII2.jpg	122
Figura 60 - Mobile Feelings II – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2002-2003. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MOBILE_FEELINGSII_PICTURES/MobileFeelingsII4.jpg	124
Figura 61 - Mobile Feelings II – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2002-2003. Fonte: http://v2.nl/archive/works/mobile-feelings/leadImage_preview	125
Figura 62 - NanoScape (2002) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/NANOSCAPE_PICTURES/NanoScape2.jpg	126
Figura 63 - NanoScape (2002) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/NANOSCAPE_PICTURES/NanoScape6.jpg	127

Figura 64 - Life Writer – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2006. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/LIFE_WRITER_PICTURES/LifeWriter01.jpg	129
Figura 65 - Life Writer – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2006. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/LIFE_WRITER_PICTURES/LifeWriter06.jpg	130
Figura 66 - Scape – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2012. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/ESCAPE_PICTURES/EscapeDSC03332-4_800x1218.jpg	131
Figura 67 - Scape – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2012. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/ESCAPE_PICTURES/EscapeDSC03367-2_800x523.jpg	132

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Visão global das obras (temas) de Arte de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. 71

Tabela 2 - Visão global das obras (interfaces) de Arte de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. . 112

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1.0 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO DA PROBLEMÁTICA EM ESTUDO

Um mundo interessante, dinâmico, com diversas novidades e sempre mudando. Assim encontra-se o cotidiano em que se vive hoje. Assim como ele, a arte digital encontra-se da mesma maneira, inovadora, inquieta e ansiosa por novidades. Essa pesquisa conta com o estudo focado em dois artistas muito importantes no cenário da arte digital interativa: Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Artistas completos, que além de serem referências no pioneirismo no uso de interfaces naturais, contribuíram de forma relevante no desenvolvimento da arte digital interativa.

Enquanto dupla, iniciada em 1992, eles possuem um total de 31 obras de artes, referenciadas em seu próprio *site*, com relevância no cenário digital. Além disso, possuem inúmeras publicações e são respeitados não apenas no mundo da arte, mas também no meio acadêmico, tornando-os artistas ainda mais completos. Essa tese abrange as obras da dupla e busca analisá-las conforme tema de criação, interfaces e conceitos.

Além disso, busca-se compreender a interatividade e sua apropriação efetiva conquistada pela arte digital. A compreensão de como outros movimentos utilizaram a interatividade como uma breve pincelada e como de fato a arte digital acabou por torná-la parte do conteúdo.

Buscar-se-á ainda durante toda a pesquisa, analisar as obras da dupla e compreender como seu trabalho evoluiu, qual o ápice de suas carreiras e se continua a evoluir. As conquistas que a dupla obteve, seu mérito e sua trajetória, serão apresentados nessa tese. É importante ressaltar que ambos possuem obras individuais ou ainda com outros artistas, porém, serão levadas em consideração as obras que foram criadas pela dupla, trabalhando em conjunto. Além disso, as obras apresentadas nessa tese estão baseadas no *site* da dupla, atualizado pela última vez no presente ano. Portanto, algumas obras da dupla, poderão estar ausentes dessa pesquisa.

1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO

O projeto teve como principal objetivo analisar os trabalhos e a carreira da dupla de artistas digitais, Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Procurar entender suas obras de maneira global,

bem como compreender o rumo que a carreira da dupla tomou. Para tal, abordar os conceitos sobre Arte Digital Interativa, Interatividade e observar como a dupla vê os mesmos fundamentos e como isso influencia todo o seu trabalho.

1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Foram definidos os seguintes objetivos específicos a fim de guiar a pesquisa:

- a) Estabelecer o conceito de interatividade;
- b) Estabelecer o conceito de Arte Digital;
- c) Conhecer a fundo a dupla de Artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau;
- d) Compreender o conceito que os Artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau utilizam em suas obras;
- e) Analisar algumas obras e evidenciar os pontos mais relevantes;
- f) Formular um posicionamento crítico a respeito de todas as questões apresentadas, bem como do trabalho da dupla: Christa Sommerer e Laurent Mignonneau;

1.3 METODOLOGIA DO TRABALHO

Para guiar essa pesquisa, utilizou-se o conceito de Monteiro, Merengue, e Brito (MONTEIRO, MERENGUE, & BRITO, 2006, p. 26)em que ressaltam a metodologia como um plano estratégico para alcançar os objetivos. Através da metodologia adotada, consegue-se com maior eficácia e rapidez alcançar os objetivos de concluir a análise das obras e dos trabalhos de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau.

A metodologia utilizada nesta pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica, que estabelece o conceito de alguns termos, a fim de facilitar a futura análise proposta por esse trabalho. A abordagem ao tema proposto será mencionada diversas vezes e com base na revisão bibliográfica já mencionada.

Para essa revisão e pesquisa bibliográfica serão utilizados livros e artigos científicos, pois segundo Gil (Como elaborar projetos de pesquisa, 1996), esses são os materiais essenciais para o desenvolvimento do presente trabalho. Essas referências iniciais servirão como um guia, para a geração de conceitos, seleção de termos e referências acadêmicas. Serão utilizados como ferramentas para auxiliar a análise das obras selecionadas, fotografias, plantas com esquemas de ambientes, vídeos, textos e diversos materiais que possam endossar a pesquisa e enriquecer o conteúdo. E ainda, como se trata de um estudo em Arte Digital, a consulta na *internet* torna-se oportuna.

As trinta e uma obras de arte de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau que serão apresentadas irão contar com embasamento de textos dos próprios artistas, de outros autores e também, como fonte secundária, a análise de vídeos expostos no *site* (<http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/>) da dupla a fim de enriquecer a descrição e análise de cada obra, pois cada uma delas é contemplada por um vídeo durante o período que um interator a manipula. Dessa maneira, a descrição passa pelo crivo visual para completar o ciclo de análise da obra.

1.3.1 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este projeto encontra-se organizado em sete capítulos. Após este capítulo introdutório, onde se apresenta o enquadramento da problemática de estudo, os objetivos do trabalho, a metodologia e a estrutura, dá-se continuidade com o Capítulo I, que abrange a pesquisa bibliográfica. Além da contextualização, são abordados os principais conteúdos da dissertação como, por exemplo, a Arte, Arte Digital e Interatividade. Ainda nesse trecho do trabalho, procura-se construir uma linha cronológica sobre a Arte Digital e a Interatividade, analisando as primeiras obras e recursos, bem como o público e seus diferentes papéis.

O trabalho empírico desenvolveu-se no capítulo IV, iniciando com uma pesquisa sobre os artistas selecionados. Previamente a essa etapa foi feita uma análise sobre a diferença entre a criação para arte digital e a criação para a arte convencional, no Capítulo II.

Os Capítulos V e VI apresentam a compilação das análises construídas ao longo de toda pesquisa. Buscou-se obter nas análises comparativas sobre o trabalho dos artistas embasamento para fundamentar a conclusão sobre o presente trabalho.

Por fim, o capítulo VII contempla as conclusões e perspectivas futuras deste trabalho. A bibliografia e referência deste trabalho são apresentadas segundo as normas de Harvard *Referencing* 2011.

De maneira geral, a arte tem como objetivo causar sentimento nas pessoas. Assim, com essa pesquisa, poderá compreender-se mais a fundo como Christa Sommerer e Laurent Mignonneau veem a própria arte, sua evolução, seus conceitos e diversos fatores que permeiam a obra, desde sua idealização até o momento em que serão utilizadas por interatores.

Seguindo a pesquisa bibliográfica, os artistas e suas obras, bem como suas respectivas análises tiram-se linhas para a geração de uma análise de como a arte digital, seus artistas, a interatividade e alguns temas inovadores marcam época no conteúdo artístico de criar novas possibilidades no contexto da história da arte. Ainda como parte do projeto, conseguiu-se realizar uma entrevista exclusiva com Christa Sommerer que acaba por enriquecer o conteúdo desse presente trabalho.

CAPÍTULO II - ESTADO DA ARTE

2.0 ESTADO DA ARTE

2.1 INTERATIVIDADE

Essa pesquisa inicia-se com a conceituação do termo “interatividade”, pois, como será mencionado futuramente, esse conceito apresenta-se de forma recorrente na Arte Digital, bem como nas obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Assim, pode-se assumir que existem diversas vertentes sobre a definição de interatividade. O que poderá observar-se ao longo deste trabalho é que normalmente estão aliadas à comunicação, contudo, entende-se interatividade como uma conexão entre dois pontos. Uma ponte que facilita a troca de informações entre dois mundos ou dois meios. É dessa forma, que no geral, encontra-se a definição de interatividade na bibliografia científica. Durante os anos 80 e 90 o problema da interatividade inseria-se em várias culturas para o lado digital, designadamente na televisão, no cinema, na sala de aula, no museu, isso de alguma maneira ressalva alguns autores acabam por citar conceitos que não são especificamente digitais.

Fragoso (2001, pp. 83-96) assume que o termo “interatividade” foi usado inicialmente na década de 1960 e era relacionado à informática, para sugerir um avanço nessa área. Segundo a autora, a palavra destacava a melhoria na interação humano-computador, ou seja, ressalta um simplificador de comunicação, ainda que entre homem-máquina. Pode-se atribuir também a esse processo inicial, um dos motivos da popularização da tecnologia, uma vez que o processo de uso começou a tornar-se mais simples.



Figura 1 - Em 1981, é lançado o primeiro computador pessoal fabricado em larga escala. IBM Personal Computer (IBM 5150).Fonte: http://te.i.uol.com.br/album/30anos_pcs_f_002.jpg

Com a comunicação homem-máquina mais eficaz, benefício gerado pela evolução da interatividade e da eficiência aprimorada da interação humano-computador, as tecnologias foram sendo absorvidas com mais fluidez pelas pessoas e introduzidas em seu cotidiano. As interfaces também evoluíram e pode-se dizer que o uso da tecnologia faz parte do dia-a-dia da sociedade de maneira geral.

2.2 DIVERSOS CONCEITOS SOBRE INTERATIVIDADE

O conceito de interatividade que se buscou definir, ainda é um emaranhado conceitual. Pode-se constatar, porém, o início do seu surgimento provavelmente entre as décadas de 1970 e 1980 com a evolução da tecnologia e principalmente das tecnologias de informação. Segundo Lévy (2001), até a década de 1970, os computadores eram tidos de modo simplificado com o seguinte rótulo que limitava a sua definição: “uma máquina binária, rígida, restritiva, centralizadora, que não poderia ser de outra forma.” (LÉVY, *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*, 2001, p. 57)

Com a evolução interativa, esse pensamento pôde ser substituído pela crescente preocupação em melhorias nos sistemas, tentando torná-los cada vez mais naturais e fluídos. As tarefas começaram a ser desempenhadas sem tantos problemas, houve uma proliferação do conceito, as interfaces ganharam importância no contexto humano-computador. A Usabilidade passou a ser empregada como item necessário para a criação de uma nova máquina. Assim, a interatividade tem um crescente emprego nos mais diversos segmentos.

Sob o aspecto de crítica, Silva (1998, p. 27) aponta o uso do termo interatividade massivamente. Nos anos 80 tornou-se praticamente essencial empregá-lo. A expressão era utilizada sem muitos critérios. Bastava que o usuário possuísse alguma forma, ainda que mínima, de participação ou alguma troca simples de ações, sem necessariamente interferir na narrativa, que intitulou-se como interatividade. A aplicação desenfreada do termo causava certa confusão sobre o real sentido do mesmo e o autor demonstra uma vulgarização do vocábulo nesse período.

Porém, esses dados e datas são contestados por Machado (1997) que afirma que o início do uso do conceito de interatividade é datado em outra época. Mesmo assim, fases que continuam a envolver a comunicação e a sociedade. O autor faz referência, a pelo menos, três períodos distintos

sobre a definição mais adequada para o termo. Fazendo um retrospecto desde 1932, onde já temos alguns indícios do seu uso:

Já em 1932 Bertold Brecht falava em interatividade ao se referir ao processo de inserção democrática dos meios de comunicação numa sociedade plural. [...] Nos anos 1970, Enzensberger pensou interatividade como um mecanismo de troca permanente de papéis entre emissores e receptores [...]. Na mesma época, Raymond Williams dizia que a maioria das tecnologias vendidas e difundidas como "interativas" eram simplesmente "reativas", pois diante delas o usuário não fazia senão escolher uma alternativa dentro de um leque de opções definidas. (MACHADO, 1997, p. 144)

Com a interatividade em ascensão, pôde-se notar um novo rumo comunicacional quando se analisa a comunicação interativa. O sentido primário da comunicação é alterado, saindo do emissor transmitindo mensagem a um receptor, onde o conteúdo da mensagem adapta-se conforme a linearidade da comunicação entre os mesmos. Trazendo a interatividade com mais evidência, o receptor também pode interferir no enredo da mensagem, tornando a comunicação uma mão de via dupla. O receptor e o emissor trocam de papéis constantemente, ou seja, o sentido direto e simples, inicialmente aplicado à comunicação tradicional é desfeito. A comunicação apresenta uma nova face imprevisível, tornando-se mutável. As funções do receptor e do emissor alternam-se, não são mais pré-estabelecidas e rígidas. O sentido geral de “comunicação” não é mais unilateral, tampouco aponta para um destino pré-programado e a imprevisibilidade toma conta da narrativa.

Além desses novos direcionamentos, novos aparelhos e novas tecnologias também exercem influência no sistema, pois os ruídos provocados pelas máquinas também participam e induzem o projeto. A comunicação que é estabelecida através de algum aparato acaba por sofrer alguma influência por ele, mesmo que passe despercebida pelos comunicantes, participa da construção da mensagem. Sendo assim, deve ser considerado como parte considerável no processo total da comunicação, conforme defende (COUCHOT, 2003, p. 187).

Ainda sob esse aspecto da quebra de paradigmas comunicacionais, Silva (Interatividade: uma mudança fundamental do esquema clássico da comunicação, 2002), constata que a comunicação interativa é diferente da teoria clássica. A comunicação perde seu caráter de informação e torna-se artigo de troca. A troca, tanto de papéis como de informação, é menos rígida. Ela é mais complexa, variada e percebida pelos sentidos dos participantes. Quando iniciada, já deve ser concebida como mutável, não estática. Assim, é gerada durante todo o processo de comunicação uma interferência

constante sobre todos os dados contidos nela. Silva (Interatividade: uma mudança fundamental do esquema clássico da comunicação, 2002), ressalta de forma objetiva que: “Nos termos da comunicação interativa reconhece-se o caráter múltiplo, complexo, sensorial, participativo do receptor, o que implica conceber a informação como manipulável, como ‘intervenção permanente sobre os dados’”. (SILVA, Interatividade: uma mudança fundamental do esquema clássico da comunicação, 2002, p. 1)

Quem também dedica especial atenção à interatividade e seus interfaces são os autores que participam na coletânea de Paul Fishwick (2006), entre eles, a própria Christa Sommerer. A autora contextualiza a interatividade no âmbito da “emergência” onde se desenvolvem comportamentos evolutivos, associados à formação ou simulação de vida. Esse parece ser o modo interno do sistema “digital” para aumentar a complexidade. Como eremos na análise da obra desta artista, é nesse contexto de emergência que surgem nas suas primeiras obras. E como a Sommerer descreve:

“Interactivity plays a central role in the creation of complexity and emergence. By coupling to each other and exchanging salient information that, in return, triggers the creation of new information, interactivity can be described as a key principle in the organization and transformation of components within a complex dynamical system” (SOMMERER IN (FISHWICK, 2006, p. 173)

Bertelsen (in (FISHWICK, 2006, pp. 357-365) elege como fundamentais os conceitos de Transparência (acessibilidade da interface e sua tendência para se tornar invisível), História (no sentido de experiência do utilizador), Atividade, Percepção, Arte (alterando a percepção), agregados “clusters” (no sentido de sistemas de objetos e funções ligados entre si), Inovação (no sentido de novas condições estéticas associadas à tecnologia empregue) e finalmente Dialética (como oposição entre transparência) e Refletividade, ou seja, o reconhecimento da interface.

Esta última oposição reflete o texto de Bolter e Gromalla, publicado no mesmo livro de Fishwick, onde precisamente se procura estabelecer que em certos casos o participante busca imergir no ambiente provocado pelo sistema, mas em outras situações, exige compreender e analisar a interface. (BOLTER & GROMALLA in (FISHWICK, 2006)

Buscando outro critério para definir de maneira mais precisa a interatividade, Queiroz Filho e Rodrigues (2007, p. 59), procuram através da semântica uma forma de limitar, eficientemente, a

abrangência da palavra. Ao separar os dois componentes da palavra em “inter” e “atividade”, construindo assim, uma linha de raciocínio mais simples. O sufixo e o prefixo, segundo os autores, conseguem, de forma hábil, demonstrar a maneira mais condensada de defini-la. Ou seja, pode-se compreender como “funcionamento interior” que pode mediar as relações, entre diversos pontos.

Pode-se notar que os três autores concordam, no ponto de convergência, em que a comunicação é alterada na sua forma inicial de informar, tornando-se participativa. Ela é agora construída e não mais pré-moldada e rígida. Essa flexibilidade gera possibilidades comunicacionais inovadoras e inesperadas. Assim, podem-se estabelecer alguns pontos sobre a interatividade, bem como uma de suas diversas definições geradas no meio acadêmico.

Alex Primo, em sua Tese de Doutorado, cita William (1990) que ressalta que se deve atentar para que a interatividade não se torne apenas um mecanismo de reação. Williams (1990) expõe que não basta receber uma simples réplica ou resposta do meio para ser interativo. Em alguns casos, como cita o autor, sistemas denominados interativos são confundidos com não interativos e não excediam a uma simples reação. *“The range of choices, both in detail and in scope, is pre-set”*. (WILLIAMS IN (PRIMO A. , 2003, p. 28)

Assim, a vulgarização do termo “interativo” acompanha a procura do seu uso. A popularização do seu emprego foi vertiginosa. Além de ser aplicada a dinâmicas de pergunta e resposta, conversação, muitas vezes a interatividade era limitada aos aspectos pré-definidos da programação, onde o usuário pode decidir por finitas opções, onde a narrativa caminha linearmente e de forma previsível. Ainda na tese de Primo, o autor Silva (O que é interatividade?, 1998) é citado e diz que para fins de benefícios mercadológicos e lucrativos a “indústria da interatividade” banalizou o uso da palavra interatividade, tornando um conceito altamente comercializável e rentável. Além disso, ele está presente em diversos meios, tornando um recurso utilizado de forma demasiada e com pouca preocupação à fidelidade de suas principais características. Comercialmente seu uso é tido como essencial.

Tendo essas noções já apresentadas e integrando a elas o pensamento de Starobinski (2002) citado por (PRIMO A. , 2005, p. 6), nesse contexto de crítica e descontentamento, consegue-se ilustrar de forma mais particular o que o uso trivial da palavra “interatividade” poderia representar. O autor

exemplifica através dos jogos interativos seus argumentos, demonstrando a limitação de opções do usuário, onde o termo, interatividade, tem a opção restrita de escolha pré-elaborada e pré-concebida por um programador, que de forma desacertadamente era intitulado como interativo: “O utilizador do procedimento interativo é sempre cativo do sistema preparado pelo programador. O utilizador faz as escolhas que o programador colocou no sistema. Por mais numerosas que sejam as opções possíveis, elas estão sempre sob controle.” (STAROBINSKI in (PRIMO A. , 2005, p. 6)

Assim, buscando abandonar esses argumentos vagos, pouco precisos ou algumas vezes errôneos, alguns pesquisadores traçam linhas de raciocínio mais complexas. Fragmentando as suas teorias em “bases” ou “pilares”, tentando consolidar de maneira eficiente o que o termo significa, buscado elucidar essa questão. Essas teorias, de maneira ampla, assumem a interatividade como relação de reciprocidade, troca complexa ou ainda, estabelecem conceitos essenciais para que algo possa ser definido como interativo.

Steuer (1993, p. 14) define interatividade como um meio ou uma extensão facilitadora da participação do usuário em interferir e alterar o conteúdo em tempo real. O autor ainda assume a interatividade ligada diretamente a tecnologia, optando por dividir a interatividade, incluindo o meio em que está aplicada, em três partes essenciais para o funcionamento: velocidade, amplitude e mapeamento.

Steuer (1993, pp. 15-16) explana que a “Velocidade” é observada como o valor de transição que os *inputs* (informação de entrada para ser processada e devolvida ao sistema através de *outputs*) são assimilados pelo ambiente. Tal característica faz com que seja essencial para um bom funcionamento de um sistema interativo uma resposta rápida e dinâmica, facilitando a interação e fazendo com que o público tenha interesse em permanecer interagindo, uma vez que a resposta acaba por acontecer quase em tempo real.

A “Amplitude” (*range*) (STEUER, 1993, p. 16), por sua vez, é definida pelo número de possibilidades variáveis de ação a cada instante da narrativa. Essa “base” vai ao encontro de Silva (Interatividade: uma mudança fundamental do esquema clássico da comunicação, 2002), sugerindo que quando exatamente no momento em que é concebido, o projeto já deve ser imaginado como interativo e poder gerar essas variáveis da situação. Assim, quanto maior for o número de

possibilidades de criação da narrativa, sem uma pré-determinação, maior será seu grau de interatividade.

Por fim, e tomando o conceito de Steuer (1993, p. 16) sobre “Mapeamento”, sugere a aptidão do sistema em localizar, identificar as posições e relacionar os diferentes comandos, nessa mediação, de forma e padrão genuínos. Tal característica faz com que os ruídos provocados por falhas sejam de *softwares* ou *hardwares*, acabem por ser minimizados, otimizando assim, o recurso da interatividade. Um sistema estável e sem falhas pode ser determinante para uma obra interativa, uma vez que a relação entre o público e a peça é determinada pelo mesmo.

Silva (Sala de aula interativa, 2000) também assume a interatividade como forma de comunicação. A informação é concebida como manipulável e exerce função de intervir permanentemente sobre os dados. A mesma torna-se um item criado não para ser distribuído, mas para ser tratado como se fosse um patrimônio. Uma vez criada, participa do histórico da obra e consolida a mesma, como se fosse o seu passado e compusesse sua estrutura fundamental.

Segundo os autores Marcos, Branco e Carvalho (2009), quando se analisa a interatividade já sob o ponto de vista da arte, tem-se a Arte Interativa. Os autores assumem o público não mais como espectadores, e sim, como “jogadores” ativos que dialogam o tempo todo com a máquina e que podem mudar o curso da narrativa: *“Interactive art is a general classification of any type of art mainly interactive, where the viewer turns out to be an active player dialoguing with the artifact, possibly changing it.”* (MARCOS, BRANCO, & CARVALHO, 2009, p. 8)

Seguindo essa direção de atividades mútuas e simultâneas, Plaza (1990, p. 17) acentua a definição de Interatividade já em caráter artístico. Em seu texto “Arte e Interatividade”, o autor destaca de forma concisa o significado focado de interatividade e a sua relação em uma obra de arte, estabelecendo conceitos como a “comunicação, sinergia e colaboração construtiva” como sendo aplicados a respostas que o meio ou a obra podem gerar.

Utilizando esse pensamento de Plaza (Arte e interatividade: autor-obra-espectador, 1990), podemos agregar à definição do autor Vilches (A migração digital, 2003), que contempla o câmbio do papel do usuário, de mediador para criador. Essa simples troca acaba por gerar enormes alterações no

rumo da comunicação, fazendo com que o público saia do posto de observador e torne-se agente participante. Tal benefício alcançado graças à interatividade consiste basicamente na troca do papel de espectador passivo para participante prático, conforme ele mesmo defende: “A interatividade é a passagem da mediação para a criação. Os usuários deixam de ser objetos de manipulação, para converterem-se em sujeitos que manipulam” (VILCHES, 2003, p. 234)

Por fim, Queiroz Filho e Rodrigues definem de maneira eficiente a síntese do conceito de “interatividade”. Utilizam diversos pontos de vistas, muitos já aqui apresentados, e convergem diversos deles e ainda outros mais, a fim de gerar cinco tópicos com as características mais simbólicas da identificação de interatividade. Os autores elencam esses conceitos e apresentam de forma bastante sintética o conteúdo, que defendem como interativo:

As opções mais representativas do termo, no senso comum, são: Intervenção do espectador sobre o conteúdo; Transformação do espectador em ator; Diálogo individualizado com os serviços conectados; Ações recíprocas entre os usuários, ou entre estes e os equipamentos; Criação aberta e comum aos participantes. (QUEIROZ FILHO & RODRIGUES, 2007, p. 59)

A análise deste trabalho baseou-se nos em diversos pontos baseados nos autores já mencionados. Ao longo da análise dos trabalhos de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau serão utilizados esses pontos aqui evidenciados afim de elucidar sob quais aspectos as obras serão analisadas. Além disso, os artistas tendem a obras interativas, conforme apresentadas aqui, que necessitam da participação do público e de possibilidades para criação de enredo das mesmas.

2.3 NÍVEIS DE INTERATIVIDADE

Após a pesquisa bibliográfica apresentada, pôde-se estabelecer o conceito de interatividade para essa tese com fins de análise dos trabalhos de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, uma vez que seus projetos artísticos envolvem a interatividade como pilar principal. Neste momento, necessita-se quantificar de forma mais precisa a interatividade.

Assim como a definição de interatividade, os parâmetros para avaliar seus níveis também não são consenso no meio acadêmico. Pode-se dizer que a interatividade aparece com diversas intensidades e é trabalhada de distintas maneiras em cada obra artística, deixando por conta do público usá-la em maior ou menor grau.

Uma das correntes de pensamento apresentadas consiste na teoria da “Obra Aberta” publicada em 1962, em que Eco afirma que uma Obra Aberta é definida e criada com precisas intenções e ansiando por uma interpretação igualmente certa. Porém, o público fará uma “leitura pessoal”, através de toda sua carga emocional e experiência de vida e verá a obra em um dos seus possíveis aspectos. Sendo assim, as ideias de definição e abertura estarão presentes em qualquer obra. Tornando crescente a consciência de “várias perspectivas de leitura”. (ECO, 1962, p. 153-155 in (LOUREIRO & SILVA, 2007, p. 4)



Figura 2 - The Telegarden, 1995-2004. Instalação interativa de Ken Goldber, Áustria. Fonte: <http://www.canalcontemporaneo.art.br/arteemcirculacao/archives/telegarden-600dpi.jpg>

Tendo em vista a teoria da Obra Aberta, Plaza (Arte e interatividade: autor-obra-espectador, 1990) equaciona a participação do público em graus de abertura. Segundo ele, esses graus seriam divididos em três tipos, fazendo com que sua identificação se tornasse mais clara e objetiva. Assim, foram criados e segmentados os conceitos que poderiam ser avaliados da seguinte maneira:

A abertura de primeiro grau parte do princípio do conceito da “Obra Aberta” de Umberto Eco (1962), remetendo a inúmeras possíveis interpretações e à riqueza de sentido. A pluralidade de opções é imperativa nesse segmento e gera opções de narrativas de variáveis o que significa que a obra de arte não possui apenas um rumo pré-estabelecido e flui de acordo com a vontade do público, que escreve novos capítulos na história da peça artística.

Já a segunda abertura, ou abertura de segundo grau, elucidada por Plaza (2001), afirma que essa fatia da interatividade está ligada a ambientes, a formas e modalidades de comportamento por

parte das pessoas, ao manuseio e experiência sensível, ou seja visual, háptica e auditiva dos objetos e espaços estéticos. A arte participativa diminui a distância entre criador e participante. Assim, o autor afirma que:

Os conceitos de "ativo" e "passivo", relacionados aos ambientes visuais e polisensoriais - e sem incorporar dispositivos próprios para provocar a intervenção do espectador - levam Popper a teorizar esses ambientes que aproximam vida e arte sob três aspectos: a) meta-arquitetural (ambiental); b) expressivo (pessoal, individual); c) social (participação). (PLAZA, 1990, p. 4)

A abertura de terceiro grau caracteriza-se pelo papel ativo do público ou participante e, através, dela intensificam-se as reflexões acerca da autoria no processo artístico. Sob esse âmbito, questiona-se que a tecnologia apareça com expressão e remeta às primeiras experiências de interatividade viabilizadas tecnologicamente, tornando-se hoje as artes de telepresença e redes telemáticas dos anos 80. Plaza (1990, p. 19) explica: “O artista da comunicação e sua obra interativa só existem pela participação efetiva do público, o que torna a noção de ‘autor’, conseqüentemente, mais problemática”. Nota-se que em uma obra onde artista e participante influenciam o meio e tem poder de induzir o resultado final, a antiga noção de autor da obra torna-se obsoleta. O artista concebe a obra, porém, sem a participação efetiva do público, muitas vezes a obra nem existe, deixando de ser uma obra.



Figura 3 - Torso, Instalação Interativa. Obra de Simon Biggs, Austrália, 1985. Fonte: Lieser (2009, p. 239).

Há ainda a teoria de Couchot, Tramus e Bret (2003 in (VALENÇA, Museu das crianças: a experiência piloto no Brasil, 2008, p. 91), que divide a interatividade entre modos de interatividade exógena e endógena. Cada um desses conceitos lida com diferentes partes da obra, segundo os autores. A interatividade exógena é aquela que dá-se entre o interator e a forma pictórica criada pela obra, fazendo com que exista uma relação entre as pessoas e o resultado gerado com a interação, sendo conceituado aqui, como “externo” ao processo. Já a interatividade endógena é a que ocorre no próprio sistema, ou seja, no *software*, *hardware* e periféricos, podendo ser caracterizada como uma interatividade “interna”. Os autores assumem ainda que quando misturadas otimizam a quebra da comunicação baseada em um único emissor. Nota-se ainda a integração entre tecnologia e a evolução interativa, referindo-se a qualidade da captação de dados gerados pelo mundo real.

Braviano (1998) formulou uma teoria de classificação da interatividade dividida em três graus após esclarecer que considera “grau zero de interatividade”, ou seja, situações em que as ações geradas pelas máquinas sejam apenas respostas diretas. Como, por exemplo, trocar de canal, efetuado por um comando pré-definido. Esclarecido isso, o autor classifica a interatividade em níveis: Baixo, Médio e Alto.

Ainda segundo Braviano (1998): o nível “Baixo” caracteriza-se por “estruturas arborescentes”, onde os comandos são pré-definidos, mas, não há uma linearidade exata. O usuário interfere na ordem da navegação, como é o exemplo dos caixas automáticos dos bancos. O nível “Médio” é descrito por uma escolha mais livre de percorrer a narrativa, contudo, de maneira limitada. O autor descreve o exemplo de sistemas de simulação de condução de veículos, em que o usuário escolhe os caminhos pelos quais irá dirigir, mas não consegue alterar os elementos do cenário. O maior nível de interatividade é denominado “Alto”, que ocorre quando a manipulação do conteúdo não é limitada por uma disposição pré-determinada, e sim, direcionada para a geração de novos caminhos. (BRAVIANO, 1998)



Figura 4 - Agent, Instalação Interativa. Obra de Simon Biggs, Austrália, 2008. Fonte: Lieser (2009, pp. 240-241).

Steuer (1992), citado por Martins; Silva; Barros, (Interatividade ou reatividade: tecnologias para ambientes colaborativos de ensino) não determina categorias ou subdivisões para a interatividade. O autor explana alguns fatores que interferem diretamente na interatividade e podem afetar o grau de interatividade. O autor cita a “Velocidade” com que ocorre o tempo de respostas das ações, o número de opções que o usuário tem para construção da narrativa ou “Amplitude” e por fim, “Mapeamento” que seria a forma com que as máquinas detetam as ações humanas na narrativa, ou seja, mecanismos de entrada de dados.

Compartilhando do mesmo princípio, Lippman (1998 in (MONTEZ & BECKER, 2005, p. 34) elenca cinco aspectos essenciais para que um sistema possa ser considerado interativo: “Interruptibilidade” que consistiria na capacidade de fluxo inteligente da informação, ou seja o sistema não pode ficar quebrando; “Granularidade” seria a forma de manter a narrativa fluída, sem quebras abruptas; “Degradação Suave” é basicamente, uma forma de o sistema orientar o usuário em uma tarefa mal executada; “Previsão Limitada” conectada a última característica, propõe uma resposta do sistema, mesmo quando não está previsto na programação, simulando um “banco de dados infinitos”,

ou seja, que vai arquivando todas as informações ao longo do processo; por fim o “*Não-Default*”, que marca a liberdade de navegação do usuário, excluindo a característica linear nas narrativas.

Classificando a interatividade em três níveis, Reisman (2002 in (MONTEZ & BECKER, 2005, p. 35): “Reativo, Coativo e Pró-ativo”, indo do menor para o maior grau. A classe “Reativo” é apontada por uma forte rigidez do sistema, que delimita as opções e as respostas de uso; “Coativo” quando o usuário já possui algum nível de decisão e controla o ‘ritmo’, sequência e ‘estilo’ da narrativa; “Pró-ativo” demarca o nível máximo de interatividade, onde o público pode alterar a obra em diversos níveis, passando pelo físico, o rítmico, o conceitual, guiando tanto o conteúdo quanto interferindo na estrutura física da obra.

Também consiste em três divisões a teoria proposta por Moraes (1998). No primeiro nível, apresenta-se apenas um meio de comunicação linear, como, por exemplo, o correio eletrônico. O segundo nível é caracterizado por ser onde o público pode intervir na mensagem. Por fim, o autor descreve o terceiro nível: “Em outras palavras, são aqueles em [que] se pode participar ativamente da construção do produto final, sendo possível interferir em seu conteúdo.” (MORAES, 1998, p. 14)

Santaella (2004, pp. 151-172) baseada em Kretz (1995) fraciona a interatividade em seis níveis, a fim de facilitar o seu grau. A “Interatividade Zero” significa uma narrativa linear, acompanhada do começo ao fim, por exemplo, um livro; “Interatividade Arborescente” se dá quando a escolha de navegação acontece através de um menu, utilizou-se uma revista para ilustrar este nível; “Interatividade Linguística” delimita um nicho onde as palavras estabelecem conexões, como, por exemplo, um acesso a palavras-chave; “Interatividade de criação”, segundo exemplo, permite compor mensagens por correspondências, e por fim, “Interatividade de Comando Contínuo” permite que o usuário manipule e modifique a narrativa, como acontece no caso dos videogames.



Figura 5 - CAVE, Instalação Interativa de Peter Kogler, 1999 Áustria. Fonte: Lieser (2009, p. 244).

Há ainda outra corrente de pensamento que defende 5 alicerces que auxiliam a quantificar de maneira mais clara e precisa a interatividade. Lévy (2000) propõe essa teoria através da mídia ou apenas um dispositivo de comunicação. O autor segmenta e classifica em duas maneiras. Na primeira, denominada o primeiro fundamento seria “Possibilidade de Reapropriação e Recombinação Material da Mensagem por seu Receptor” (LÉVY, *Cibercultura*, p. 82), que consiste no marco do ato em que o receptor auferir a mensagem de forma linear, não podendo ser alterada, mas o público tem a opção de interromper e reorientar a mensagem em tempo real, assim, há em um mundo virtual a participação na construção e alteração da mensagem.

O segundo pilar, “Reciprocidade da Comunicação” é baseado em uma subdivisão na comunicação em três categorias. A primeira é conhecida como “um-todos”, onde a mensagem é emitida por um canal e recebida por vários receptores, como é o caso da televisão ou do rádio. No caso “um-um” Lévy (LÉVY, *Cibercultura*, 2000, p. 82) explana que seria o contato direto pessoa-pessoa. E ainda há a categoria “todos-todos” onde se cria um contexto comum a várias pessoas participantes, como é o caso da internet.

O eixo “Virtualidade” consiste no cálculo da mensagem em tempo real, levando em conta também os dados de entrada. Basicamente, devem ser considerados os dados de *input* e *output* sendo processados de maneira eficiente e tornando o tempo de resposta o mais diminuto possível.

Já na “Implicação da Imagem dos Participantes nas Mensagens”, segundo Lévy (p. 82) baseia na participação do público utilizando a sua própria imagem. Os usuários encontram-se em um espaço em que podem controlar e interagir como uma espécie de avatar no mundo virtual. Seria um tipo de espelho do mundo real, onde o público pode transferir-se da forma desejada ao mundo virtual, estimulando a participação das pessoas, uma vez que elas “enxergam-se” no ambiente virtual. A “telepresença” é cunhada como uma projeção virtual de um ser em um ambiente distante fisicamente do mesmo, mas pode interferir em tempo real. Nos três casos acima se dimensionam os graus e os modos de interatividade específicos dos ambientes digitais.



Figura 6 - Eletronic Shadow, Instalação Interativa de Ex-iles, 2003, França-Bélgica. Fonte: Lieser (2009, p. 253).

Após evidenciar esses pontos de vista, pode-se notar que os autores avaliam processos e características similares com nomenclaturas distintas, porém, não divergem quantitativamente da interatividade. Os graus considerados mais interativos possuem atributos em comum em todas teorias.

Contudo pode-se analisar, a riqueza de pormenores que alguns autores geram ao ilustrar os níveis da interatividade.

Constata-se também que os pontos de vista apresentados, por não divergirem, acabam complementando, facilitando a elucidação de alguns pontos antes nebulosos. Em geral, o usuário é tido como peça chave para revelar um grau maior de interatividade, baseado em altos números de ações que pode executar na narrativa, alterando seu fluxo e direção. Assim, a manipulação da tecnologia, a favor desses aspectos, de certa maneira, consiste em ampliar a interatividade da obra ou sistema.

Por fim, conclui-se que a interatividade implica na comunicação entre o usuário, o sistema e a narrativa de forma constante e dinâmica. A comunicação é construída e é imprevisível. Seus altos graus geram ainda mais imprevisibilidade e narrativas desconhecidas, fazendo do público também autor da obra.



Figura 7 - Ghost Pole Propagator, Instalação Interativa de Golan Levin, 2007, Estados Unidos da América. Fonte: Lieser (2009, p. 255).

CAPÍTULO III - DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO E PESQUISA

3.0 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO E PESQUISA

3.1 ARTE DIGITAL

O computador, desde sua criação na década de 40, foi considerado uma máquina exata, construída para resolver cálculos, contas e tarefas que exigissem precisão. O primeiro computador criado possuía dimensões muito grandes e era baseado em uma linguagem complexa e muito específica. Além disso, o custo era demasiado alto, distanciando os artistas do seu uso. Mesmo que houvesse interesse em desbravar as possibilidades do meio digital pelos artistas, ainda nessa época era muito complexo não só a manipulação como o acesso aos computadores, sendo assim, o número de pessoas que tinham contato efetivamente com um computador era muito reduzido.

Apenas no início dos anos 60, alguns cientistas iniciaram o processo de utilizar o computador para criar gráficos. Grandes empresas ou universidades possuíam as máquinas restringindo o uso a um número mínimo de pessoas. Porém, a vontade de desbravar a máquina e a nova tecnologia levou à criação dos primeiros desenhos, impressos com uma *plotter* (impressora para grandes formatos). As primeiras imagens criadas por essa técnica, em sua grande maioria, eram padrões geométricos (LIESER, 2009: 18). Em 1965, Georg Nees realizou a primeira exposição dos seus trabalhos, que consistiram basicamente em gráficos feitos com o computador. Nesse mesmo ano, Frieder Nake realizou uma exposição dos seus desenhos, em Estugarda. Matemáticos, que exploraram as chances de uso do computador no nicho estético e deram início à popularização da computação no meio artístico (LIESER, 2009: 19).

O impulso inicial da Arte Digital vem desse período, porém, o movimento enfrentou alguns problemas iniciais. Algumas vezes, o público, associando o computador a uma ferramenta alegadamente imperialista, não absorvia bem esse movimento. A arte psicadélica acompanhava o momento histórico, que rejeitava a Arte Digital por ser considerada uma espécie de arte das máquinas. A Arte Digital ainda era associada à uma arte fria e sem personalidade. E mesmo enfrentando essa rejeição parcial, a arte digital ganha um impulso notável ainda assim, na década de 1960 em diversas partes do mundo. Inglaterra, Croácia, Alemanha, Japão e Estados Unidos já realizavam exposições com trabalhos digitais. Um dos eventos mais famosos e expressivos da época foi Cybernetic Serendipity em 1968, em Londres, promovida pela curadora Jasja Reichardt. A exposição contava com uma coletânea de áreas da arte que utilizavam computadores.



Figura 8 - Gordon Pask, "The Colloquy of Mobiles", ICA Londres 1968. Fonte: <http://www.medienkunstnetz.de/assets/img/data/3476/bild.jpg>

A dança, a música, o teatro, a fotografia e inúmeros segmentos da arte foram contemplados pelo aspecto computacional. Na década de 1980, com o surgimento do computador pessoal que trazia algumas ferramentas de acessibilidade como o clique duplo e ícones na área de trabalho, o mundo digital impulsionou-se vertiginosamente. Também nesse período, foi criada por Robert Adrian a ARTEX, que consistia em uma rede que permitia aos artistas distantes fisicamente, poderem construir uma comunidade artística que conseguisse trocar e construir ideias. Essas tarefas eram realizadas basicamente por texto (GIDNEY, 1991, p. 48).

Na mesma década, alguns artistas deram início a estudos da arte na Terceira Dimensão, utilizando *softwares* desenvolvidos para trabalharem em 3D. Esse foi o início da utilização da ferramenta que teve um grande avanço. Desde então, passando de imagens modeladas de aspecto rústico às imagens super-realistas mantendo semelhança a fotografias.

Mesmo já possuindo certo avanço, o grande marco para a arte digital foi a década de 1990, onde se tem um progresso gigantesco da *Internet*. Em 1994, quando é lançada a *World Wide Web (www)*, os requisitos gráficos computacionais ganham visibilidade massiva e forçam um desenvolvimento considerável e as possibilidades gráficas melhoram vertiginosamente.

Gerada a partir do desenvolvimento de interfaces, incentivando a interação do homem com a máquina e convergindo o caminho da arte e da tecnologia, nesse vão, encontra-se a arte digital. Como

característica importante aparece aliada a interatividade, que concede ao público o poder de controlar o ritmo e direção da obra de arte, transformando a obra a cada utilizador, gerando um processo de “*ad infinitum*”, como defende Tavares:

Manifesta-se em consequência do conjunto de interações entre homem e máquina que, em suma, resume a adequação entre o campo dos possíveis a ser explorado e as potenciais reações de comportamento do receptor diante das opções de escolha por ele estabelecidas. Estas ações determinam modificações no fluxo da imagem que, por sua vez, produzem outras sequências de imagens, sons, textos, etc. que se abrem a novas trocas, das quais geram-se novas transformações, instaurando assim um processo *ad infinitum*. (TAVARES, 2001, p. 1)

A Arte precisa depende da utilização do aspecto digital. Ou seja, criada para conter a forma digital, conter *pixels*, *softwares* ou outros itens normalmente presentes no meio digital, ou ainda, podendo ser descrita “eletronicamente através de zero e um”, do código binário de programação, conforme esclarece Lieser (2009: 11). Assim, as obras de artes digitais devem contemplar esses aspectos. No entanto, não basta estar no meio digital para ser considerada arte digital. Uma simples imagem digital, que não tenha função específica para o meio especificado, não deve ser considerada arte digital. Uma fotografia, por exemplo, que é tirada com uma câmera digital, porém o mesmo resultado poderia ter sido obtido por meios analógicos descaracteriza-se como arte digital. Lieser (2009: 13) afirma que se caracteriza a arte digital quando utilizando esse meio, consegue-se resultados que jamais seriam alcançados em outros meios que não fossem digitais.

Segundo Marcos, Branco, Carvalho (2009), em “The Computer Medium in Digital Art's Creative Process” (2009: 9): “(...) *digital art is mainly based on three grounding concepts: controlled randomness access; presentational virtuality and interactivity*”. Segundo os autores, a arte digital apoia-se em três pilares. Os mesmos defendem que desde 1960 houve um desenvolvimento emergente da interatividade nos trabalhos artísticos e que prevalece ainda nos dias de hoje. Os autores marcam a “aleatoriedade”, “virtualidade” e “interatividade”. Esses conceitos merecem ser observados mais de perto, pois sua importância para a conceituação de Arte Digital são fundamentais.

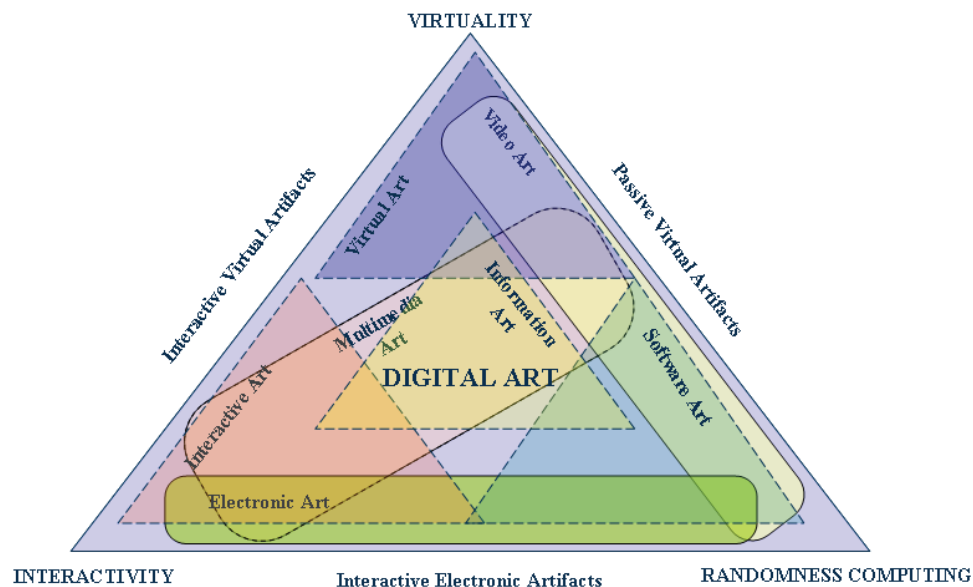


Figura 9 - Os três pilares da Arte Digital: Virtualidade, Interatividade e aleatoriedade. Fonte: Marcos, et al. (2009, p. 7).

A Aleatoriedade no Processo (controlada), como o próprio nome sugere, determina a capacidade de criação de alternativas da narrativa da obra. O ideal é que os elementos possam ser recombinados e gerar mais opções, dando a ideia de infinitas combinações, como defendem os autores *"Randomness Access: (pseudo) non-deterministic instruction based algorithms open the possibility of instant access to media elements that can be reshuffled in seemingly infinite combinations"*. (MARCOS, BRANCO, & CARVALHO, 2009, p. 9).

Os autores destacam que a Virtualidade pode ser entendida como a capacidade de migrar um objeto físico para um objeto virtual ou ainda, conceitual, fazendo com que os dois mundos correspondam-se com facilidade. O envolvimento entre o real e o virtual contempla mais que apenas um sentido, podendo englobar tato, audição e visão e em um nível mais complexo, despertar alguns sentidos como equilíbrio, orientação e temperatura. Assim, o público pode sentir-se completamente imerso na obra, por meio da Virtualidade.

Por fim, a interatividade solicita de forma intuitiva a participação do público ao propor a transição do papel de observador para a função de agente, conforme defendido no Capítulo 1, da presente dissertação. Marcos, Branco e Carvalho (2009), definem interatividade da seguinte maneira: *"the viewer may assume an active role in influencing and changing the artwork itself."* (MARCOS, BRANCO e CARVALHO, 2009: 9).

Ainda dentro da discussão sobre arte digital, Rush (2006, p. 173) ressalta que o grande desenvolvimento de gráficos computacionais, animação, jogos imersivos, imagens digitalizadas, simuladores, projeções, arte digital e arte interativa que postulam a importância do envolvimento e comprometimento do espectador/participante. Sobre o envolvimento e participação do espectador, Giannetti (2002, p. 66) ressalta que a participação das emoções ou experiências sensoriais nas obras de arte promovem um meio mais eficaz de absorver a obra. Assim, as obras digitais, normalmente apoiadas sob o pilar da interatividade, tornam-se mais envolventes.

O público caminhou de observador para agente, trazendo os primeiros traços da arte interativa. Mesmo que algumas obras desse período fossem um tanto quanto fora do comum, como, por exemplo, A Fonte de Marcel Duchamp, 1917, a estranheza que o objeto provocava acabava por instigar a atenção do público. Nota-se uma obra de Arte um tanto quanto repugnante, mas que transmitia a exata sensação que o artista queria proporcionar.



Figura 10 - A Fonte, Marcel Duchamp - 1917 – Fonte: <http://foradcontexto.files.wordpress.com/2010/09/marcel-duchamp-toilet-ready-made-dada-movement-1917-t11.jpg?w=300&h=260>

3.2 ARTE DIGITAL INTERATIVA

Um nicho específico da Arte Digital é a Arte Digital Interativa, objeto de estudo deste trabalho e foco de diversas obras e alguns dos estudos de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. A dupla de artistas utiliza-se da Arte Digital Interativa como facilitador de acesso ao público e conta com o mesmo para que as suas obras ganhem vida. Na maioria dos seus trabalhos, sem o público participando ativamente a obra deixaria de existir. Os artistas fazem uso de diversos recursos para poderem

estabelecer uma conexão entre a obra e o público, a fim de estreitar os laços e promover a participação das pessoas.

Sobre a Arte Digital Interativa, começa-se por referir um texto, do finlandês Erkki Huhtamo, onde este autor indica sete formas de confundir a arte interativa. Nesse texto Huhtamo, levanta assim, sete mitos na cultura contemporânea sobre arte interativa. No primeiro mito, arte interativa, seria considerada um fenômeno recente, mas como autor explica, a arte interativa já existia no movimento “Fluxus”, nos “*happenings*” e na generalidade dos movimentos artísticos dos anos 60. A segunda confusão sobre a arte interativa é uma apologia à alta tecnologia. A terceira “mentira” sobre a arte interativa, seria que ela baseia-se apenas exibição de truques tecnológicos, sem uma base suficientemente séria, Huhtamo salienta que uma obra de arte tecnológica, ou não, não depende apenas de técnica, mas principalmente do conceito por detrás. O quarto mito refere-se a arte interativa como a evidência da “morte do autor”, no entanto, muitas obras de arte interativa ainda preservam claramente a figura do autor, apesar de integrarem a participação dos interatores. Em quinto lugar, a arte interativa estaria na moda (*hype*). O sexto mito consiste em que a arte interativa propunha-se a ser um jogo entre pessoas, mas na realidade é apenas um “espelho” sendo portando, “*intra active*”. Por fim, a sétima confusão a respeito do conceito de a arte interativa seria caracterizando-a como masculina, em oposição à alegada passividade feminina. Neste texto, Huhtamo enumera esses mitos e vai criticando-os um a um, procurando elucidar todos os sete. (HUHTAMO)

Também ligado à conexão entre partes, tem-se o termo Arte Telemática, nomeado em 1977 na França, por Simon Nora e Alain Minc, que simboliza a conectividade entre a informática e a telecomunicação. Além disso, o prefixo “tele” representa a distância entre as ações realizadas. Esse movimento é tido como precursor da Arte Digital. Também em 1977, tem-se a primeira obra de Arte chamada *Send/Receive Satellite Network*, realizada por um grupo de artistas que estabeleceu uma conexão de 3 horas de transmissão entre os artistas da cidade de Nova York e artistas de São Francisco. Foi a primeira comunicação bidirecional por satélite entre artistas. Nesse período, havia dificuldades em achar mão-de-obra especializada, pois tratava-se de recursos ainda mais dispendiosos.



Figura 11 - Kit Galloway e Sherrie Rabinowitz - Space dance from Satellite Arts Projects – 1977. Fonte: <http://cap.eca.usp.br/satelliteartsprojects>

Ainda no ano de 1977, Kit Galloway e Sherrie Rabinowitz utilizaram pela primeira vez a ferramenta da interatividade por satélite. Com o auxílio de dançarinos localizados nas duas costas dos Estados Unidos (Maryland e Califórnia), os artistas compuseram de forma integrada as imagens geradas dos dançarinos e através de uma mixagem das imagens, realizaram uma performance aparentemente em conjunto. Considerando a época histórica em que foi criada, esta obra marca um grande avanço tecnológico. Batizado de *Satellite Arts Projects* esse trabalho artístico contou com a mais alta tecnologia da época, com o patrocínio da Agência Espacial Americana (NASA) (PRADO, 2003, p. 43) como alias era muito comum na Arte Digital. Observa-se aqui, já uma grande valorização deste modelo de arte, pois até mesmo a NASA torna-se parte integrante. Esta obra é um tanto quanto curiosa e inovadora para época em que foi apresentada e pode ser considerada um rumo a ser seguido, não só pela veia da arte, mas também como a tecnologia presente hoje no nosso dia-a-dia, com os telemóveis e *softwares* como o *Skype*, que permitem a ligação de pessoas distantes entre si, por meio de vídeo.

Outra interessante obra da dupla Galloway e Rabionowitz foi *Hole in Space* de 1980. Os artistas utilizaram-se da mais avançada tecnologia da época, para transmitir imagens em tempo real entre Nova York e Los Angeles. É importante observar o apelo emocional que a obra conseguia transmitir através das suas imagens, pois, eram exibidas e captadas imagens do público de um lugar para o outro, em tamanho real. A obra ficou no ar durante alguns dias e no início causou surpresa nos transeuntes que depararam-se com ela, devido a interação à distância e também as imagens exibidas serem em escala real, aproximando ainda mais as pessoas. O fato é que a obra passou de uma peça artística a uma conexão emocional: parentes e amigos separados fisicamente, agendavam encontros,

viam-se e conversavam, criando como os artistas chamavam “co-presença remota”. Talvez, atualmente seja impossível dimensionar a surpresa e emoção, causados por essa obra devido à tecnologia que se tem a disposição, mas, essa obra marcou a história da arte. (GORDON & SILVA, 2011)

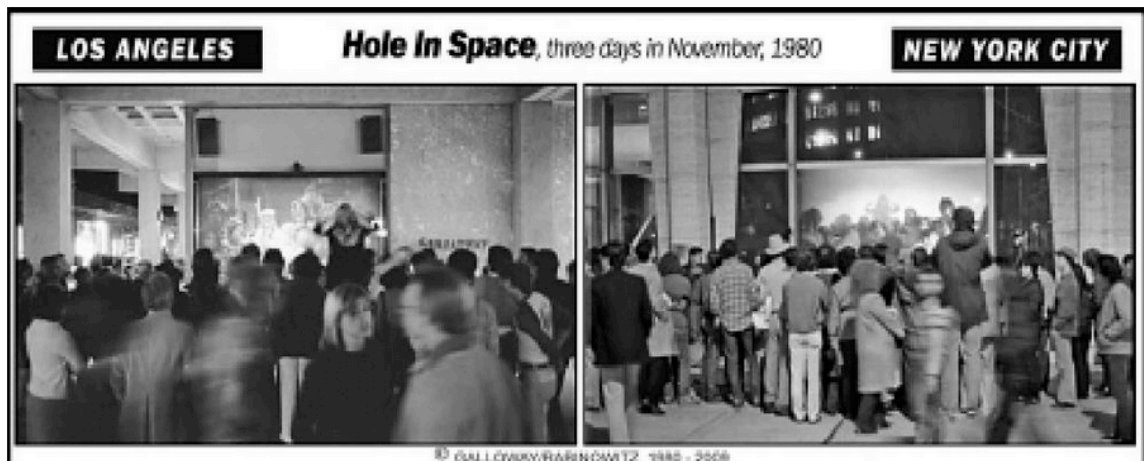


Figura 12 - Kit Galloway e Sherrie Rabinowitz - Hole in Space - 1980. Fonte: GORDON & SILVA, 2011.

Na década de 80, precisamente em 1982, foi realizada uma das ações telemáticas mais grandiosas envolvendo diversos continentes. Chamada de *The World in 24 Hours*, baseado em transmissões entre artistas, foram utilizados *slow scan*, *fax* e computadores para estabelecer o contato entre os inúmeros artistas: “Helmut Mark (Viena); Roy Ascott (Bath); David Garcia (Amsterdã); Thomas Bayrle (Frankfurt); Bruce Breland (Pittsburgh); Derek Dowden (Toronto); Sarah Dickson (Wellfleet); Tom Klinkowstein (São Francisco); Hank Bull (Vancouver); Eric Gidney (Sydney); Kazue Kobata (Tóquio); John Southworth (Honolulu); Zona (Florença); anônimo (Istambul); e Hartmut Geerken (Atenas)”. (PRADO, 2003, p. 45). Essa obra poderia ser considerada uma visão, ainda que abstrata, do que a internet hoje pode fazer como imagens, sons e textos integrando as pessoas e diminuindo a distância física, facilitando a comunicação.

Em 1991, Roy Ascott, um dos destaques desse modelo de arte, publica um artigo na revista *Leonardo* e afirma que a arte telemática significa poder reescrever e construir um mundo através da percepção. Além disso, a memória, inteligência e comunicação dos sistemas de mediação do computador ajudam a compor a cena, citando no mesmo artigo o desenvolvimento telemático e a realidade virtual. (ASCOTT, 2007)



Figura 13 - Robert Adrian X Artist's Use of Telecommunications. Fonte: Arts Electronica archive.

Outra importante obra foi a *Telematic Dreaming*, de Paul Sermon, exposta pela primeira vez na Galeria Kajaani, na Finlândia. Na sequência de outras obras do gênero, procurou-se mostrar o paradoxo de juntar dois espaços e pessoas em lugares distintos, num só. Para criar um efeito de surpresa, perplexidade e fascínio no espectador, o artista cria dois “ambientes remotos”, semelhantes a dois quartos, com camas de casal, câmeras e monitores (Shaken in (ASCOTT, 2007, p. 327). Mesmo separados por milhares de quilômetros, o público tem a sensação de dividir o leito com outras pessoas fisicamente distantes. Além disso, transmitia a sensação de “estar” em dois locais ao mesmo tempo. A obra foi exposta no ano seguinte em Linz, na Áustria, no *Arts Electronica 93*. (PRADO, 2003, p. 53). Assim, pode-se imaginar quão curiosa a interação de deitar-se na cama com alguém completamente desconhecido ao interator e ainda, visualizar-se em locais distintos ao mesmo tempo, fazendo questionar as Leis da Física, pelo menos virtualmente. (ARANTES, 2007)



Figura 14 - Telematic Dreaming – Obra de Paul Sermon - 1992. Fonte: <http://www.medienkunstnetz.de/assets/img/data/1890/bild.jpg>

A partir dessa noção introdutória da Arte Telemática, deve-se atentar ao fato que mesmo sendo de suma importância para o desenvolvimento da Arte Digital, a Arte Telemática não é digital e conta com meios analógicos como câmeras de vídeo e a comunicação em tempo real para auxiliá-la. Pode-se salientar que o uso da interatividade na Arte Telemática, a fim de facilitar, pode estimular e aumentar a troca de informações do público com a obra de arte, pois, como ressalta a autora Priscila Arantes (2007, p. 13), a técnica utilizada é um agente de desenvolvimento da percepção e dos processos cognitivos. Sendo assim, o uso da interatividade nesse meio pode ser justificado como importante agente de desenvolvimento de uso e manuseio. É curioso como o simples fato de tocar ou participar na obra tem o poder de gerar empatia. Seres humanos tem a necessidade de viver no coletivo e esse tipo de obra que integra pessoas, consegue proporcionar exatamente essa sensação de inclusão.

Fleischmann & Strauss (2008) descrevem o atual momento da arte digital interativa de desafio ao público, onde a experiência passa por cima do estado contemplativo e torna-se dinâmica. A experimentação torna-se essencial nesse momento em que a obra requer a participação ativa do público. A experiência transcende o corpo do participante, pois não é apenas mecânica, através dos sentidos explorados pela obra, mas consegue tocar e provocar emoções, lembrando as características fundamentais da arte. Mais uma vez, o fato de estar integrando à obra proporciona ao interator a sensação de elo com a mesma. O público não apenas contempla e reflete sobre a obra. Ele participa, integra, transforma-se em mais um elemento dentro do contexto artístico.

Visitors should be in a position to relocate and to challenge themselves to the interactive projects to make an experience that moves over and beyond the usual contemplative

observation of a work of art. Clearly, the projects should not only bring the visitor's bodies, but also their thoughts in motion. (STRAUSS & FLEISCHMANN, 2008, p. 77)

Diferentemente do modelo de fruição tradicional presente, por exemplo, na Renascença, em que o observador ficava imóvel, contemplativo, apenas a observar de forma ausente a obra, as tecnologias informacionais refletem o momento social que vai ao encontro de um sujeito em movimento, dinâmico e ágil. Ao pensar no cotidiano atual, onde o tempo é um bem muito valioso e as cidades funcionam freneticamente, consegue-se perceber esses reflexos da velocidade, do movimento, da agilidade também na arte. Assim, não só a obra ganha a habilidade cinética, que rompe o formato fixo da estética da forma tradicionalmente conhecida na arte, mas o próprio público, que ganha movimento, mobilidade, e um papel que interfere e altera o comportamento da obra, bem como seu resultado final, tornando-o peça fundamental.

Não só o fato de o interator manipular a obra é importante, mas também e principalmente, a característica da sensação de inclusão e de participação. De forma lúdica, pode-se dizer que o interator transforma-se em uma das peças dos jogos de criança de blocos coloridos de montar. O “Lego” personificado encaixa-se com perfeição na obra de Arte Interativa.

Conforme esclarece Penny (in (STRAUSS & FLEISCHMANN, 2008), a representação obtida pela pintura do instante exato da cena em que o artista visualiza ou a sequência de imagens representativas que compõem um filme já caracterizam o resultado final, já é a própria representação almejada. Na Arte Digital não existe uma representação concreta, pois, o que existe são máquinas que captam e geram dados em tempo real e por fim, produzindo instâncias de representações, produzindo simulações do mundo empírico e sensível para um meio de abstrações numéricas próprias do mundo digital. Diferente da arte tradicional que é exposta ao público quando já concluída, a Arte Digital Interativa é composta, alterada e modificada a todo momento. Assim, ela vai sendo criada e recriada a cada interator que intervém na obra e é construída por diferentes autores, tornando-a dinâmica e surpreendente. Assim, o autor sugere que:

A painting is an instance of representation. A film is a sequence of representations. Interactive artworks are not instances of representation, they are virtual machines which themselves produce instances of representation based on real time inputs. (PENNY in (STRAUSS & FLEISCHMANN, 2008, p. 78)

Para estimular a presença e a ação do público nas obras digitais interativas, precisa-se desenvolver uma interface eficiente que atraia a participação das pessoas. Segundo Giannetti (2002, p.

23) esse elemento “intermediário” do meio e do público seria uma espécie de tradutor do código binário gerado pelas máquinas em uma linguagem simbólica. Sendo assim, a interface exerce a função mediadora e gera um canal comunicacional entre os sistemas: humano e eletrônico. Esse novo contexto artístico proporciona aos seres humanos experiências estéticas com diferentes possibilidades. Além do apoio da tecnologia, o público ainda partilha da experiência criativa da obra, podendo através da interface entrar em contato direto com a sensação de fazer parte da instalação artística.

Pode-se dizer que o produtor e o receptor da obra alternam os papéis e essa partilha com os participantes modifica a relação obra/recepção. O público não é mais um mero espectador contemplativo e torna-se um sujeito/atualante que lê e reescreve a proposta do artista através das ações que são processadas por computadores. Domingues (in (BERTOLETTI, 2011, p. 8) afirma que “A passividade é trocada pela possibilidade”. Gera-se, assim, uma infinidade de caminhos a serem seguidos na narrativa e até mesmo no enredo da obra. Mais uma vez pode-se perceber que o interator assume o papel de destaque da Obra de Arte, possibilitada pela interface.

Compartilhando dessa informação, pode-se dizer que a Arte Digital Interativa cativa o público que transcende o papel de observador de permanecer fixo e estático. Como parte integrante e agente ativo, ele migra, altera e decide o rumo e o fluxo da obra de arte. Não existe um roteiro pré-determinado. As possibilidades geradas fazem com que o público fique intrigado e ao mesmo tempo envolto em opções e ajude os artistas a construir as mais diversas narrativas dentro da obra. Essa participação torna a obra um elemento vivo, que muda seu ritmo, suas características e sua intensidade a cada pessoa que intervém na mesma.

A Arte Digital Interativa contempla “Obra Aberta” no conceito de Umberto Eco (1965 in (PLAZA, 1990, p. 11), pois ela pode ser modificada e não tem uma definição exata do caminho, curso ou ritmo que deverão tomar. Nesse âmbito, o público desempenha um papel fundamental dentro da obra com alguns itens tecnológicos como *hardwares*, *softwares*, dispositivos sensoriomotores, projetores, sistema de áudio, entre outros, a sensação de estar dentro da obra torna-se mais real e é completa, facilitando a troca de informação e aumentando o tempo de permanência na obra de arte. O que antes poderia ser apenas um passar de olhos, hoje na obra de Arte Interativa exige no mínimo uma breve participação, e é necessário agir para se ter a Obra de Arte. Os interatores são convidados, praticamente convocados, a participar para que a obra ganhe vida.

Assim, o interator possui controle sobre uma realidade virtual presente na obra. Os meios de ligação entre os dois mundos, (obra e o público) até então desconhecidos, são construídos por interfaces e periféricos. Através de diversos sensores e os diferentes tipos de interfaces, “cumprem a função de interligar dois mundos até então estrangeiros um ao outro, o mundo límpido e frio do algoritmo e o orgânico e psíquico das sensações e dos gestos” (COUCHOT, 2003, p. 172). As células e os *pixels* encontram-se e fundem-se com o mesmo objetivo: compor a peça artística. Tanto quanto um ator pode improvisar em seu espetáculo, ainda que tenha um roteiro a seguir, um interator pode interferir no “roteiro” da obra. Por mais que as funções sejam pré-estabelecidas e haja uma resposta formulada para cada ação, o ritmo, a sequência e a forma da ação são decididas de forma “improvisada” por cada pessoa.

A Arte Digital Interativa, enquadrada por Plaza (1990, pp. 14-16) no conceito de “Abertura de Segundo Grau da Obra de Arte” que significa todas as alterações existentes no processo participativo. As mudanças estruturais e temáticas da qual o público tem controle e exerce influência, controlando o ritmo, o caminho, a forma e o resultado parcial da obra. Ainda segundo o autor, trata-se da “arte de participação”, onde todos os processos manipulados e executados acabam por acrescentar mais liberdade à obra, uma vez que cada utilizador intervém da sua maneira única, acrescentando significados, opções e resultados variados à mesma. Assim, esse tipo de obra proporciona resultados em expressivos números de variantes e de forma única e imprevisível.

Kwastec (2008: 19) cita a definição de arte interativa dada por Myron Krueger. Através de uma de suas obras, *Glowflow*, formada por luzes, cores, sons que consiste basicamente em uma câmara escura, com tubos e líquidos fluorescentes que com a aproximação do público, através de sensores que captavam movimentos e respondiam a esses estímulos. Os tubos fluorescentes utilizados foram posicionados de forma a simular um estreitamento e construção desigual à instalação, instigava e perturbava os visitantes a ponto de alguns tentarem entender seu funcionamento. Sobre essa obra, o artista diz que:

(...)a continuous experimentation in interactive art. Its basic elements – lights, sounds and viewers – interact through control devices which are programmed by the artist-researcher to explore a variety of relationships. While many exhibits in the past have established predetermined relationships of viewer to environment, Glowflow is capable of going beyond fixed interactions. With a computer as a control device, it is possible to explore much more dynamic viewer-environment relationships. (KRUEGER in (KWASTEK, 2008, p. 19)

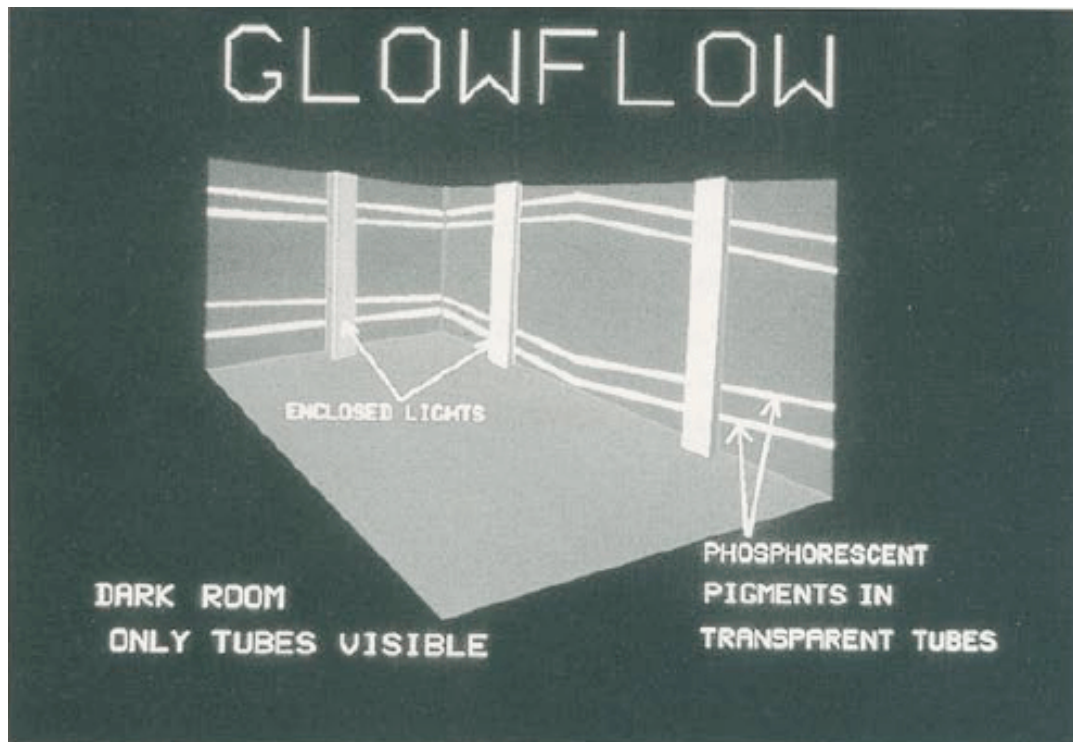


Figura 15 - Desenho esquemático da obra Glowflow de Myron Krueger, 1969. Fonte: <http://dada.compart-bremen.de/imageUploads/medium/glowFlow.jpg>

Ainda no mesmo texto, Krueger afirma que o artista também revela uma faceta de pesquisador para poder incluir em sua obra conhecimentos de mecânica, robótica e eletrônica. Além disso, o público pode desbravar uma série de inter-relações dentro da obra, indo além de ações pré-determinadas de obras de arte de tempos atrás. Por isso, tanto a obra quanto o público acabam por se tornarem mais dinâmicos e acabam por sair da situação de respostas pré-determinadas. O fluxo da obra ainda é desconhecido e pode ser desbravado à medida que o público envolve-se e compromete-se com a obra de arte interativa, facilitando a criação inesperada e gerando diversas surpresas em todo o processo. Evidenciar a imprevisibilidade desse tipo de obra é vital para se poder compreender os rumos que ela pode tomar, assim como, a maior demanda de envolvimento e comprometimento por parte do interator em relação aos laços gerados com a obra.

Deve-se atentar ainda, que o ser humano continua a existir no mundo físico, de forma enraizada, ainda que a tecnologia aplicada à obra de arte seja muito avançada. Assim, a interação entre o mundo digital e o mundo físico precisa ser muito bem projetada, facilitando a comunicação entre os mesmos. Segundo McCullough (The Art and Science of Interface and Interaction Design, 2004), essa deve ser a maior preocupação em obras desse tipo, pois o projeto de fusão entre as duas

realidades, o real e o virtual, que caracteriza a Obra de Arte Digital Interativa no seu âmbito mais complexo.

Como aliados à Arte Digital Interativa, têm-se diversos mecanismos e ferramentas que tornam possível que as ações ou interações realizadas no meio virtual reflitam no meio real e vice-versa. As tecnologias envolvidas não têm apenas a função de detectar a ação do público, mas também processam e interpretam o comportamento dos usuários. Existem diversos segmentos de diferentes áreas que servem de apoio para concretização da obra digital interativa. Robótica, programação, *softwares*, *hardwares*, sensores, eletrônica, dentre outras, geram um leque de inúmeras possibilidades.

Alguns autores, como, por exemplo, Levin (2006), geram uma discussão acerca dos materiais, aparatos e técnicas utilizados nas Obras de Artes Interativas. Por se tratarem de recursos ainda relativamente novos e não criados para estes fins, chegam a comparar os componentes desse nicho da arte, como “práticas (...) próximas das tecnologias de vigilância” - (LEVIN, 2006, p. 5), remetendo às câmeras, microfones e diversos dispositivos utilizados como suporte para as obras.

O tempo real empregado, essencial para este tipo de trabalho, deve-se à velocidade com que as máquinas conseguem gerar respostas. O olho humano detecta um movimento interrupto com a soma de vinte e quatro quadros por segundo, ou seja, para um movimento fluído e sem ruídos existe vinte e quatro imagens fracionadas e sequenciais. O computador capta todos estes quadros gerados previamente e responde aos dados recebidos pela interface da obra, contabilizando, trabalhando e modificando os parâmetros visuais e retornando a resposta para ser captada pela visão ou qualquer outro sentido escolhido pelo artista. Por ser muito rápido esse processo de captação, tratamento e resposta, tem-se a impressão de tempo real, que gera dinamismo e faz com que a imersão na obra de arte seja muito maior, conforme aponta Hernández (1999):

Las numeriza, las trata y modifica los parámetros visuales de la imagen siguiente que devuelve a nuestros ojos, o la impresión que devuelve a algún otro de nuestros sentidos. Esta operación es muy rápida, por lo tanto, es imperceptible porque se ubica en el umbral de nuestra percepción, la demora o desfase no existe para nosotros. (HERNÁNDEZ, 1999, p. 35)

Outro assunto que envolve a Arte Digital Interativa, que não é consenso no meio acadêmico, é o papel do público e do autor nas obras. A singularidade do sujeito, seja o autor ou o público, é tida como “morta”. A concepção de sujeito individual vai esmaecendo e chega ao ponto de desaparecer, uma vez que o sujeito é nômade e gera uma arte mutável. As obras normalmente não são pré-

definidas, com uma linha cronológica ou sequencial fixa a esses fatores e geram inúmeras possibilidades de desfecho a obra, fatores que se enquadram dentro da definição de “Obra Aberta” do autor Umberto Eco.

Tendo em vista todas essas informações, questiona-se por que a Arte dita “tradicional”, mesmo efetuando diversos esforços para conseguir empregar de forma efetiva a interatividade, não teve tanto sucesso quanto a Arte Digital. Pode-se justificar o fato de ser um tipo de arte altamente ligada à tecnologia, que facilmente associada a questões frias e impessoais, necessitasse dos esforços dos artistas para criarem mecanismos de aproximação do público para que de alguma forma, houvesse uma empatia inicial. Quando o público toca na obra, intervém, coexiste com a mesma, acaba por tornar-se parte dela e sua percepção pela obra muda. O interator torna-se incluso na obra e esse triunfo pode ser atribuído a Arte Digital, tornando a interatividade um elemento de extrema importância, que muitas vezes já não é visto como um fator que enriquece a obra e sim, como um pré-requisito, praticamente fundamental para poder ser enquadrado como Arte Digital.

Weibel (2005) discursa sobre a falta do monopólio sobre a criatividade em obras de artes participativas. Não há apenas um autor ou um único artista, o singular não é mais uma opção. A geração do conteúdo, bem como ele deverá ser disposta na obra dependem do público. Tem-se uma quebra nos antigos moldes contemplativos existentes até então, como era o caso das mídias tradicionais, que monopolizavam a contemplação do público. Assim a participação do público em obras impulsiona uma nova linha de ações e interferem até mesmo no âmbito do consumo, onde um público participativo gera uma emancipação da audiência. Conforme destaca o autor:

The artist no longer has a monopoly on creativity. Users deliver or generate the content or put it together. They become producers and program designers and thereby, competitors to television, radio, and newspapers, the historical media monopoly. Audience participation reshapes itself as consumers' emancipation. (WEIBEL, 2005, p. 2)

Strauss & Fleischmann (2008, p. 79) apresentam sua contribuição sobre a teoria da Arte Digital Interativa ao definir pontos extremamente importantes. Sobre esse tema, os autores assumem como fundamental que sejam questionados tópicos como organização e estruturas dos dados, uma vez que a obra apresenta-se fundamentada em linguagem digital. Ou seja, a programação, a orientação e navegação no espaço virtual da obra a fim de um melhor resultado. Deve-se ainda argumentar as questões a respeito da interface e do processo interativo. E por fim, os autores lembram-se de

adicionar as questões referentes à obra a telepresença e a imersão, conceitos extremamente importantes ao meio digital.

“Tele” é uma palavra grega que significa distância. Assim, voz distante diz-se “telefone” e visão distante é “telescópio” ou “televisão”. Portanto, telepresença significa presença à distância (HEIN, 1998, p. 12). A telepresença é um mecanismo que pertence ao meio digital vinculado ao mundo real. Muito comum ao segmento de Realidade Virtual, liga as pessoas a outros locais através do mundo virtual. A telepresença é mais que a projeção de imagens em três dimensões e só é atingida quando o utilizador se sente totalmente transportado a outro lugar dando a sensação de uma presença “remota”, ou seja, “tele” presença, fazendo com que as pessoas possam ver e sentir o que acontece em outro local. Pode ser entendida como um meio de comunicação entre pessoas e robôs, conforme salienta Santaella (2003, p. 196). Normalmente, na telepresença os interatores interagem com um ambiente real, como por exemplo, telefones ou tele comunicadores, mas, existem elementos que estão presentes somente com o auxílio das ferramentas digitais.

Diferente da Realidade Virtual, em que o público se sente envolto em um mundo gerado artificialmente e que de fato existe apenas no mundo virtual, a telepresença é constituída de elementos físicos que estimulam a sensação da presença em outro local (ARAÚJO, 2005, pp. 26-27). Esses elementos projetam a presença ou parte das pessoas, como voz, telefone ou visão, telescópio. Poderia ilustrar-se a telepresença como ferramenta para grandes empresas, que constroem salas de reuniões com cores e móveis iguais. Nesse mesmo ambiente são posicionadas telas de grande definição, junto à mesa, fazendo com que se tenha a sensação que as pessoas exibidas na tela estivessem sentadas à mesa na reunião.

Em 2004, Santaella também discutiu sobre o tema e buscou definir o conceito de imersão. A autora salienta que a imersão pode ter graus, indo desde a utilização de um *CD-Rom*, estar na rede, estar dentro de um ambiente híbrido formado por “imagens, gráficos, desenhos, gravuras, figuras, palavras, textos, sons e vídeos” gerando um sistema complexo de decodificação de signos. E assim que compreender todos esses signos, deve ser capaz de muito mais do que meramente reconhecer, o usuário deve explorar o ambiente. Para isso, ele deve transitar dentro deste, agir nele.” (SANTAELLA, Navegar no ciberespaço: o perfil do leitor imersivo, 2004, p. 47).

De modo geral, nos trabalhos dos artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, a arte participativa está presente com forte intensidade nas suas obras. Uma das definições que mais se mantém dentro da proposta desses artistas é a formulada por Strauss & Fleischmann (2008, p. 78) em que os autores se referem a inúmeros “golpes” sofridos pela arte, devido a uma grande mudança tecnológica no Século 20. O autor propõe uma definição mais poética sobre a Arte Digital Interativa e afirma que esse segmento tornou-se “artes, no plural”. Assim, pode-se perceber o quão livre a arte digital interativa pode ser considerada, pois a mesma pode ser composta de inúmeras técnicas, elementos, aparatos e graus de participação do público.

3.3 INTERFACES

Para dar continuidade à pesquisa, se fez necessário estipular algumas breves noções do conceito de interface e estabelecer a importância do seu papel na Arte Digital Interativa. Além disso, serão apresentados diversos tipos de interfaces e suas principais finalidades. Futuramente, esse embasamento elucidará dúvidas sobre a análise dos trabalhos dos artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau.

De uma maneira geral, a literatura acadêmica acaba por convergir na conceituação de “interface”. Normalmente os autores acabam por discursar sobre o tema por caminhos muito semelhantes, porém, de maneiras distintas. Frequentemente, aplicado àquilo que liga e interliga dois sistemas, a interface aparece como um facilitador dessa comunicação de ordens distintas. Isso é, liga o mundo real ao virtual e vice e versa, fazendo com que os dois comuniquem-se de maneira mais eficiente.

Essa interação entre os dois mundos, normalmente, dá-se através da relação homem/máquina. A interface, nesse caso, é a parte do artefato que permite que o usuário controle e intervenha no funcionamento dos processos computacionais. O computador consegue “perceber” as orientações do usuário através de dispositivos que são sensíveis às suas ações. Trata-se de uma questão muito complexa e para ser construída de forma mais interessante ou profunda acaba por tornar-se multidisciplinar envolvendo computação, psicologia cognitiva, ergonomia, linguística, inteligência artificial, robótica, engenharia, *design* e artes.

Após ter sido esclarecida a noção desejada para este trabalho sobre interatividade, pode-se estabelecer uma conexão entre o conceito de interface e o conceito de interatividade. Dois sistemas

que são ligados, mediados e conectados pela interface desencadeando uma relação cinética, ou como, segundo o Catálogo Itaú Cultural (Interfaces cibernéticas, 2007) ressalta: “Interfaces são canais para interações, mediações e regulagens entre dois sistemas, vitais para o processo conhecido como ‘interatividade’” (Itaú Cultural, 2007, p. 7). Por pressuposto, nota-se, uma das mais importantes características da interface, já que a mesma consegue fazer essa ligação das duas extremidades do conjunto da obra.

Já em 1998, Hackos e Redish, acabam por fazer uma analogia sobre a definição de interface e afirmam que através da interface cria-se uma ponte entre dois mundos. É o meio pelo qual os usuários podem interagir com o produto ou obra e podem efetivamente concluir seus objetivos. Vale ressaltar que os autores reconhecem a interface como meio, entre pessoas e máquinas. Os autores completam a definição dizendo que é o meio pelo qual o usuário entra em contato com o sistema, de como o sistema é representado e como o mesmo responde às necessidades dos usuários, ou no meio artístico, ao público. Em suas palavras:

An interface is the bridge between the world of the product or system and the world of the users. It is the means by which the users interact with the product to achieve their goals. It is the means by which the system reveals itself to the users and behaves in relation to the users 'needs.' (HACKOS & REDISH, 1998, p. 5)

Norman (User centered system design. New perspectives on Human-Computer Interaction, 1986) apresenta uma conceituação que se encaixa perfeitamente nas obras de Artes Interativas de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, futuramente apresentadas e analisadas neste projeto. Segundo Norman, a interface é capaz de estimular a interatividade do usuário com o sistema através de uma combinação de *software* e *hardware*, viabiliza os processos de comunicação entre o usuário e a aplicação. O autor afirma que as interfaces computacionais acabam por exigir mais esforço cognitivo em atividades de interpretação e expressão das informações que as interfaces de máquinas comuns. Tornando a interface parte de uma Obra de Arte, como um canal complexo que liga o conceito do artista à execução e à participação do público.

Ao lançar-se o conceito de interface ligado às obras de arte, pode-se citar Johnson (2001) que discursa de forma mais lúdica e ilustrativa do real papel da interface. Além disso, o autor estabelece um padrão não limitador do papel desempenhado pela interface e mostra como nas obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. A interface pode ser até mesmo uma planta natural, pois “Mas em minha definição, a definição que se estende por toda cultura de interface, pressupõe que a interface é

na realidade todo o mundo imaginário de alavancas, canos, caldeiras, insetos e pessoas conectados – amarrados entre si pelas regras que governam este pequeno mundo. Isso para mim é uma interface em seu modo de arte elevada.” (JOHNSON, 2001, p. 5)

É interessante notar que a interface intermedia as relações entre o sistema e o público, tornando ambos sensíveis uns aos outros. Em outras palavras pode-se dizer que é um facilitador da “comunicação” entre o homem e a máquina. Quanto mais atraente, ergonômica e intuitiva for a interface, maiores são as chances de o público interagir com a obra e também maior o tempo que a pessoa deverá dispor à obra. O conteúdo entre o usuário e o computador é mediado por uma espécie de tradutor de linguagens. As interfaces podem ser o fator decisivo da participação ou não do interator, assim, ao criar-se uma obra interativa o artista deve atentar-se de maneira rigorosa à seleção e adequação da interface ao seu propósito desejado. Uma interface bem projetada deve funcionar analogamente à embalagem de um produto ou a capa de um livro. É através dessa parte exterior que o interator é convidado, motivado e instigado a participar da obra.

3.4 TIPOS DE INTERFACES

Entendendo melhor como funcionam e como são utilizadas as interfaces, pode-se segmentá-las em grupos, que servirão como base para podermos classificar de maneira mais precisa, as interfaces utilizadas nas obras Artísticas de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Pode-se dividir em cinco tipos principais de interfaces: hápticas, visuais, sonoras, de movimento e térmicas. Cada qual com funções específicas e que podem ser ajustadas para maior ou menor grau de sensibilidade, conforme a necessidade do seu uso. A interface desempenha papel fundamental em uma obra Digital Interativa e é através dela que o interator tem o contato direto com a obra. O conhecimento sobre as suas variações será importante para esta pesquisa e futura análise das obras dos Artistas selecionados para este trabalho.

3.4.1 INTERFACES HÁPTICAS

As interfaces conhecidas como hápticas são aquelas usadas para designar a faceta que percebe e é sensível ao toque. Dedicada a estudar e a simular a pressão, a textura, a vibração e outras sensações biológicas relacionadas com a interação física. Conforme salienta Rodrigues (Projeto, Implementação e Avaliação, 2002), muitos autores usam a palavra “háptico” para descrever o uso das mãos de uma maneira geral, ou a forma tátil de contato. A interface háptica é qualquer objeto que

possui sensores de toque e que através do toque realizado pelo interator pode reconhecer a interação do mesmo com a obra. Não existe uma interface pré-definida podendo ser selecionada pelo artista a interface que melhor se encaixe no perfil da obra de Arte Interativa.

A interface háptica traduz o toque humano para o mundo binário computacional, transformando-o em zeros ou uns. Essa interface normalmente encontra-se ligada a sensores de toque ou pressão que são capazes de medir e dimensionar a ação exercida pelo público. Podem existir de maneira primária, captando a simples presença ou ausência do peso exercido pelo público (seja com dedos, mãos ou o corpo), ou pode funcionar de maneira mais complexa, sendo capaz de “interpretar” o grau da pressão exercida. Uma interface comum, por exemplo, é o *mouse* ou o *touchpad* do computador. Esse tipo de interface acaba por adaptar-se de forma diferente para cada pessoa, fazendo com que possa-se escolher o dispositivo que mais adapte-se individualmente.

Haptic interfaces are systems that provide kinaesthetic and force feedback information to the user through physical interaction, enabling a realistic perception of virtual or real remote environments. Many authors use the word haptic to describe the use of hands and tactile sensibility to explore and manipulate the environment. Haptic systems, which are composed of mechanical, electronic, and software, are controlled by the human contact forces and may be programmed to elicit to the user the sensation of forces and torques associated with different environments, real or virtual. (RODRIGUES, 2002, p. 1)

Um exemplo de obra em que foi utilizada esse tipo de interface, foi a Instalação Interativa *Duality*, criada por uma empresa que se desenvolveu no campo da tecnologia, arte e ciência, chamada de ART + COM. Construída em Tóquio, em uma zona urbana onde foi construído um lago sendo suas vias de acesso equipadas com LEDs. Nos caminhos que margeiam o lago, foi construída uma superfície de LED (*Light-Emitting Diode*) com dimensões de 6x6 metros e coberta por uma espécie de vidro opaco. Munida de um potente sistema de luzes e projetores que ajudam a enriquecer a obra. Seu funcionamento dá-se quando uma pessoa atravessa o local e exerce pressão sobre a superfície. Nesse momento, com a intensidade do toque ou mesmo do pisar, criam-se ondas de luz concêntricas, evocando a água, o efeito lúdico e poético da obra sublinhando a leveza do chão em resposta ao espectador.

Além disso, quando as ondas de luz chegam até o lago, as luzes ganham um novo movimento e passam a simular movimentos na água. O principal objetivo dos artistas era integrar o mundo real ao mundo virtual, destacando a dualidade e a integração entre os dois. As ondas na água só funcionam se houver interação com a interface háptica. Lieser (2009, pp. 258-261) afirma que o interator pode

sentir como se estivesse a caminhar em um terreno realmente com água e ver a continuação do seu movimento expandir-se na água real. É quase como andar por poças de água sem se molhar e a simples ação de passar por um caminho interativo acaba por se tornar a participação em uma Obra de Arte Interativa. Pode-se imaginar o quão agradável uma simples caminhada por entre prédios, poderia se tornar, pois, não se trata mais de chegar de um ponto ao outro, trata-se agora, de intervir em um espaço, em uma Obra de Arte. Imaginar poder fazer isso, em um percurso simples como no caminho de casa, do trabalho ou da faculdade mostra como a obra poderia influenciar no cotidiano das pessoas. Imagina-se que um número reduzido de pessoas apenas caminhava nesse trecho, se aposta que a grande maioria percebia a interação e participava da obra. Sendo assim, a obra *Duality*, 2007, poderia ser relacionada até mesmo como um elemento que afeta o dia-a-dia dos transeuntes que acabam por preferir este caminho, alterando seu itinerário apenas para participar da obra.



Figura 16 - *Duality* – ART + COM, Alemanha, 2007. Instalação Háptica Interativa. Fonte: Lieser (2009, p. 259).

3.4.2 INTERFACES VISUAIS

Outro tipo de interface muito popular no meio digital é a Interface Visual. Basicamente é aquela em as câmeras ou *webcams* captam a imagem e conseguem identificar a interação através da presença ou ausência das pessoas. Fazendo uma analogia ao corpo humano, as câmeras nesse tipo de obra funcionam como os olhos que percebem a presença e os movimentos realizados. Esse tipo de

tecnologia empregada à obra faz com que a imagem seja captada e a câmera faça parte da interface, estimulando a interatividade com obra. Assim, o corpo do usuário dirige a instalação, funcionando como o controle da obra, a partir de movimentos captados por câmeras. Normalmente, este tipo de interface imprime ao público uma grande mobilidade, uma vez que os sensores são capazes de captar os movimentos através de uma grande área, fazendo com que a participação do público seja realmente efetiva. Nesse tipo de interface, algumas vezes, basta a deslocação pelo ambiente para que a obra responda e a pessoa já esteja a interagir com a mesma.

Uma Instalação Artística Interativa muito famosa que utilizava uma Interface Visual foi concebida por Myron Krueger (1990) que recebeu um Nica de Ouro na categoria “Arte Interativa” do Prêmio Ars Electronica. Primeiramente a obra não havia sido pensada para funcionar juntamente com a tecnologia digital. Porém, mais tarde o artista incorporou o computador, câmeras e projetores às qualidades tecnológicas. Criada entre 1975 e 1984 (LIESER, 2009, p. 234), VideoPlace, consistia em captar imagens de pessoas em tempo real e analisá-las. Estas imagens, previamente processadas pelo computador, eram transformadas em sombra e por causa da sua natureza, poderiam interagir objetos que o sistema informático possuía e também com outras imagens já projetadas no ecrã, além de poder interagir com outras “pessoas-sombra”. Myron Krueger acreditava que o computador e a tecnologia estavam pré-destinados a revolucionar a arte, não servindo apenas para criar os trabalhos, mas também para integrá-los. A obra possibilitava que o interator “tocasse” em objetos virtuais que respondiam ao estímulo gerado pelo interator conforme esclarece a Figura 16. (LIESER, 2009, pp. 231-235)

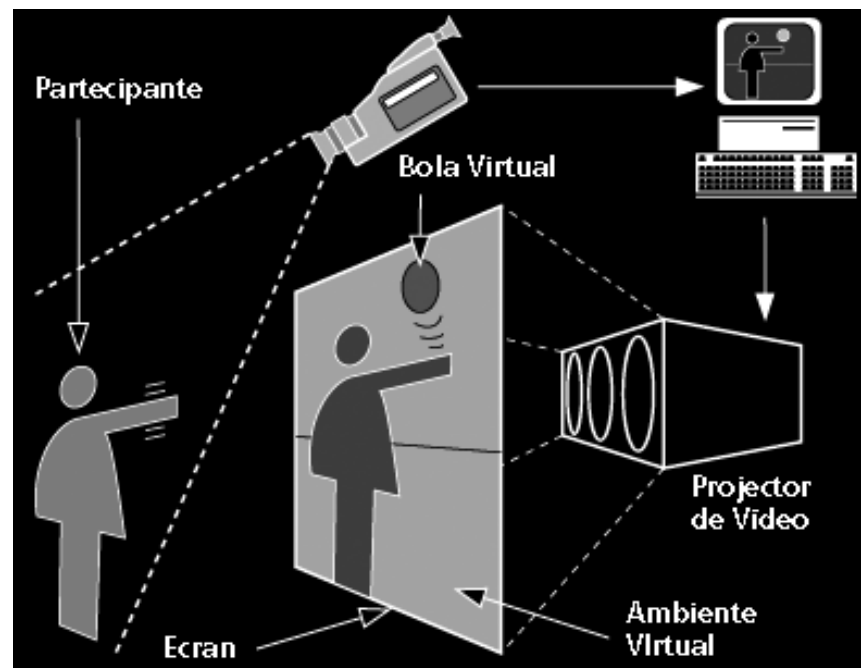


Figura 17 - Desenho esquemático da obra Videoplace de Myron Krueger. Fonte:
http://thedigitalage.pbworks.com/f/1259016779/videoplace_systemarchit.gif

O interator poderia usar uma ou as duas mãos para interagir com o objeto virtual projetado na tela. A liberdade dos movimentos do interator é preservada pela ausência de fios, conectores, ou algum outro periférico, pois a câmera o lê. Os movimentos do usuário, ainda interferem na resposta do objeto projetado, assim, se as ações forem mais rápidas e com maior amplitude o objeto virtual responde de maneira proporcional, gerando a impressão de que realmente a pessoa está a tocar nele. Essa incrível integração dos dois mundos é permitida graças a sua Interface Visual.

Pode-se dizer que visualmente seria como participar de um jogo em que o computador, as projeções e as sombras são o parceiro do interator. A pessoa executa a ação e esses elementos tecnológicos efetuam a resposta. Pode ser até mesmo, comparado a um “jogo” de videogame, porém, sem um enredo pré-estabelecido. Assim, o interator não possui tarefas a cumprir, seu objetivo parcial é interagir com as formas geradas pelas máquinas. Seria de maneira mais simplista a convivência entre homem-máquina de forma integrada e natural em que ambos convivem e respondem aos movimentos uns dos outros, pois não é apenas o interator que efetua movimentos com as sombras geradas, mas também o sistema inteiro da obra que localiza a pessoa, reconhece as ações realizadas e retorna de forma que a resposta assemelhe-se a uma participação real dos dois elementos. (LIESER, 2009, p. 231)



Figura 18 - Obra Videoplace de Myron Krueger, 1985 – Estados Unidos da América. Fonte: <http://www.inventinginteractive.com/wp-content/uploads/2010/03/VideoPlace4.jpg>

3.4.3 INTERFACES SONORAS

Interfaces Sonoras, como o próprio nome diz, são interfaces ativadas através do uso do som. Sensores sonoros capazes de captar a vibração das ondas, bem como sua amplitude, reconhecem sons e transformam-no em *inputs*. A sensibilidade do sensor pode variar, fazendo com que a seleção do sensor também influencie na obra. Essas interfaces podem ser desde microfones até outros elementos que possuam um sensor anexado. Dessa maneira, a obra “pode responder” às ações realizadas pelo interator em tempo real, dando dinamismo à obra.

Outro exemplo sobre interface sonora foi *Oh toi qui vis la-bas*, uma Video Performance Interativa, criada por Don Ritter em 1994. Nessa obra, a voz de Genevieve Letarte controla textos e imagens, utilizando um sistema interativo de Ritter. A velocidade de mudança das telas de texto se dá pelo tempo de Letarte cantando. As imagens e os textos moviam-se vagorosamente nos períodos de silêncio e todas essas imagens eram exibidas para o público através de uma grande tela em que as imagens eram projetadas e o áudio participava em sincronia com as imagens. Assim, através do uso do som, utilizado em forma de música, se podia controlar todo o ritmo da obra. Imaginar um interator a cantarolar e a obra de Arte Interativa responder às suas notas musicais de forma visual, fazendo com

que os sons ganhem forma e cores, essa obra poderia ser considerada praticamente um trabalho sinestésico em que o “dó” torna-se uma cor, uma forma e um movimento.

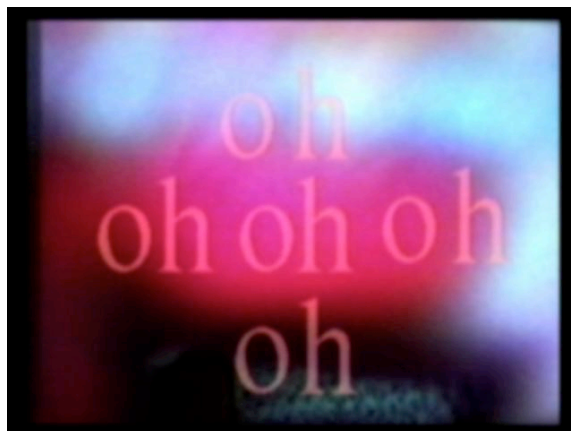


Figura 19 - Oh toi qui vis la-bas – Obra de Don Ritter, 1994. Fonte: http://b.vimeocdn.com/ts/263/618/263618187_640.jpg

Sobre as Interfaces sonoras, vale ressaltar mais uma obra, devido a sua importância no cenário artístico. “Messa di Voice” de Golan Levin, Zachary Lieberman, Jaap Blonk e Joan La Barbara (2003) é uma obra que relaciona a fala humana à possibilidade de torna-la visível. Um computador, detectava a cabeça dos *performers*, através de uma câmera. À medida que os *performers* emitiam vocalizações, ritmos sonoros e melodias transformando o som em círculo, ondulações e outras imagens. Numa das performances, pode mesmo ver-se Jaap Blonk a dar um pontapé nos círculos. Através da voz e do movimento os artistas recriavam o trabalho que iam construindo. (GABRIEL, 2006, pp. 37-38) (LEVIN, 2006)



Figura 20 - *Messa di Voice* - Golan Levin, Zachary Lieberman, Jaap Blonk e Joan La Barbara. Performers atuando (2003). Fonte: http://thesystemis.com/core/wp-content/uploads/2010/07/messa_fluid_ars_2900181.jpg

3.4.4 INTERFACES DE MOVIMENTO

Interfaces de Movimento, normalmente possuem um funcionamento complexo e podem tratar de sistemas mais sensíveis. De uma maneira geral, essas interfaces baseiam-se no movimento e deslocação do ar. Assim quando uma pessoa anda, mexe-se ou até mesmo assopra, pode dar início ao processo interativo com a obra de arte ou instalação. O deslocamento de ar é captado por sensores que conseguem “notar” e dimensionar a quantidade de ar que foi movida. Os sensores captam essa “quantidade” de ar e a obra responde de forma quase imediata. Assim, a obra ganha mobilidade e a participação do público.

Le Pissenlit, obra de Edmond Couchot e Michel Bret criada 1996 utilizou esse princípio para poder funcionar. O princípio do trabalho é simples e consiste em assoprar sobre uma imagem. Uma placa transparente sobreposta a uma tela, com a imagem de um dente-de-leão, encontra-se ligada a

um computador. Por meio de um captor, que é um sensor, quando soprada, a planta solta inúmera quantidade de aquênios que voam com o vento. O objetivo dos artistas era criar uma relação direta com a natureza e construir um mecanismo que funcionasse como gatilho para memórias e jornadas nostálgicas, portanto como evocação de afetos e momentos passageiros. (COELHO, 2006, pp. 190-195)

Ainda nessa mesma obra, as imagens geradas são resultados da interação do objeto virtual e sopro, elemento externo gerado pelo interator. As obras tecnológicas por vezes afastam os interatores do mundo natural, fazendo-os ser imersos em uma realidade por vezes fria e impessoal. Imagina-se a sensação de assoprar-se uma interface e os olhos verem a planta fluir e despetalar-se. Aquela sensação produzida quando se está próximo à natureza em que se sente a leve brisa de um dia fresco e ao apanhar a planta ainda com orvalho fresco pode-se assoprar é sintetizada por esta obra que busca remeter a todas essas sensações.



Figura 21 - Le Pissenlit, Edmond Couchot e Michel Bret, França, 1996. Fonte: <http://www.arborescence.org/IMG/jpg/edmondcouWEB250.jpg>

3.4.5 INTERFACES TÉRMICAS

As Interfaces Térmicas são capazes de medir, através da mudança de temperatura, de um ambiente ou de uma determinada área o grau de interação realizado pelo público. Com sensores que captam o quente e o frio, pode-se estabelecer um padrão para a obra interativa. A mudança de

temperatura é captada por sensores de temperatura e enviada diretamente ao computador ou outro *hardware*, que através de um *software* irá processar, analisar e responder a informação previamente captada pelo sensor de temperatura.

Helpless Robot de Norman White é considerada pelo artista uma obra inacabada e vem sendo alterada desde 1985. Utilizando uma Interface Térmica, que através de infravermelhos, reconhece a presença de uma pessoa no ambiente e inicia uma série de perguntas e solicitações que devem ser respondidas girando, mexendo e interagindo com a obra. Um computador reconhece o ângulo em que a obra foi colocada e os sensores infravermelhos localizam de forma precisa o interator. Com um repertório de mais de 512 frases e solicitações, o robô que possui um sistema que facilita a deslocação do mesmo, que vai alterando o seu humor. Inicialmente é amável e com o passar do tempo vai tornando-se ditatorial. Uma das características interessantes da obra é que visualmente não pode ser associada a um robô. Segundo Eduardo Kac, a obra ilustra ainda, de forma bem-humorada a ironia, pois inicialmente, os robôs foram concebidos para ajudarem aos seres humanos. (KAC, 1998, pp. 60-67). Também podemos achar interessante que a forma do objeto não se parece em nada com a ideia humanizada de um robô.



Figura 22 - *Helpless Robot* – Obra de Norman White. Fonte: Lierser (2009, p. 235).

Essa obra de maneira curiosa consegue primeiramente envolver o interator, fazendo com que ele sintase útil e extremamente imprescindível. Com o passar do tempo, o robô vai realmente mostrando sua real “personalidade”, pode-se fazer uma analogia dessa obra com as relações humanas, em que no primeiro momento, costuma-se expor apenas uma face de todo complexo sistema que forma a personalidade das pessoas. Em seguida, com o passar do tempo, pode-se notar a real carga de emoções e entender aos poucos como cada ser humano pode ser.

Essas diversas interfaces estão presentes nas obras de Artes Interativas e fazem o papel de mediar a interação homem/máquina e são de extrema importância no contexto das obras, uma vez que fazem a ponte e conectam os dois mundos (real e virtual). Esses conceitos aqui apresentados serão de extrema importância na análise das obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, uma vez que suas obras são baseadas em interatividade e na sua interface, de preferência orgânica e são usadas em muitas bibliografias acadêmicas para ilustrar com precisão alguns tipos de interface. Além disso, para os artistas, a interface apresenta-se de maneira mais orgânica e eles acabam por ser considerados como referência no meio.

3.5 SOFTWARES

Com o desenvolvimento da Arte Digital, como afirma Lieser (2009) os artistas acabaram por descobrir a Programação, ou seja lançam-se na busca e aprofundamento sobre construir diretamente em código. Mesmo que o mercado já ofereça uma gama variada de *softwares* de edição de imagem como Painter, Photoshop, Corel e 3D-Studio Max que se caracterizam como dispendiosos, os jovens artistas seguiram uma corrente contrária a essa. Eles queriam uma margem de criação mais livre, menos plana que as oferecidas pelos aparatos existentes e que não correspondiam as suas reais expectativas, pois eram limitados pelos *softwares* comerciais. Assim, a arte de criar o próprio código, bem como construção da poesia em programá-lo acabou por expandir-se (WHITELAW in LIESER, 2007: 176-177).

Ao refletir sobre o assunto, pode-se buscar entender o conceito acima apresentado em que a programação realmente torna-se um apelo da poética. Não apenas por ser construída através de uma estrutura, que semelhante aos poemas, compõe um ritmo à leitura, mas também, por que cada linha inclusa na estrutura gera uma interpretação. E não só a interpretação da máquina ao ler o código, mas, das possibilidades de resultados que todas as linhas do código juntas criam. Assim como em um

poema, o resultado de todo esse “texto” resulta em uma narrativa e que por vezes, pode ser considerada apenas como o início da obra.

A Arte Digital, bem como a interatividade são dependentes das criações dos artistas. Quando o artista sente-se limitado, sua obra acaba por se tornar limitada da mesma maneira. É importante que o artista tenha liberdade de idealização, construção e total criação em sua obra. Algumas vezes, a técnica pode influenciar esse processo criativo, criando barreiras. Assim, como a invenção da tinta óleo para os pintores, bem como a capacidade de mesclar pigmentos e compor a imagem, a utilização de um *software* que permita uma criação menos limitada auxilia os artistas digitais a compor melhor sua obra.

Um importante fator para o desenvolvimento dessa busca que os artistas realizavam para ter maior espaço criativo dentro da linguagem de programação, foi a criação do *software Processing*, em 2001. Esse é um ambiente de programação de código aberto (*open source*), que significa que o código pode ser inserido livremente. Desde 1990, os artistas já trabalhavam com *softwares*, porém, eles tinham de criá-lo, bem como a sua linguagem de programação. O Processing, por se tratar de um *software* livre, criado por Ben Fry e Casey Reas, ambos americanos, traz para os artistas grande possibilidade de criação. Whitelaw (2007) esclarece as vantagens, diferenciais e amplas funções do Processing:

“Processing é um *software* livre, potente, extraordinariamente versátil, ampliável e com diferentes aplicações. Com ele podem mudar-se texto e renderizar imagens, ou ligar em tempo real a uma videocâmera sobre a imagem. (...) Processing é simplesmente um ambiente melhor, mais acessível, mais adequado e compatível de um ponto de vista cultural” (WHITELAW in LIESER, 2007: 176-177)

Os trabalhos com *softwares*, próprios ou especialmente criados para contemplarem o nicho da Arte Digital, podem ser qualificados como trabalhos que estão habilitados a serem reconstruídos a qualquer momento, uma vez que alterando seu código, tem-se uma nova estrutura, uma nova raiz, fazendo com que o resultado seja algo novo. Há uma ampla variedade de possibilidades a ser desenvolvida no trabalho, não delimitando a obra após concluída. A linguagem de programação, usada para construir as obras, no início era dominada apenas por especialistas da informática, com o passar do tempo e com *softwares* como o Processing, os artistas passaram a controlar esta linguagem própria e peculiar. O *software* pode ser comparado às tintas ou ao pincel de um pintor, pois é a ferramenta do artista digital.

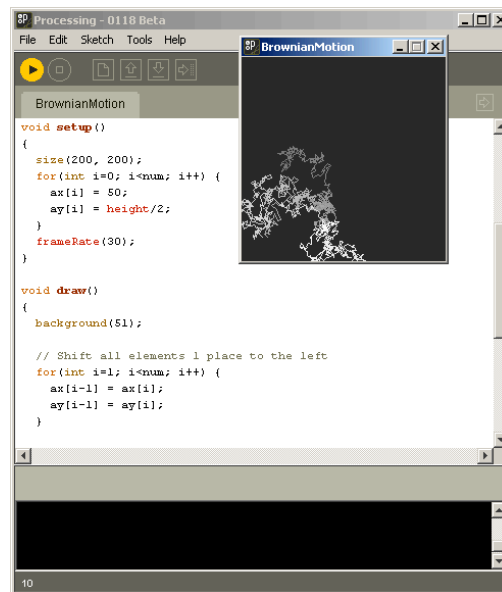


Figura 23 - Imagem da interface do programa Processing, com seu código e o resultado gerado. Fonte: http://dmd09.files.wordpress.com/2009/11/processing_code.jpg

Alguns artistas no início do processo artístico criativo com *softwares*, eram impelidos a criar bem como construir seus próprios *softwares* tornando o processo mais complexo, difícil e caro. Mesmo assim, pode-se fazer uma analogia à criação de um *software* para um artista digital, como a criação de uma tela para um pintor. Ele deverá selecionar o tecido, a madeira em que irá pregar o tecido, a dimensão da tela, o material que irá aplicar sobre o tecido para facilitar a absorção de tinta, a quantidade de vezes que irá lixar a tela e irá decidir qual deverá ser o resultado desse esforço, imprimindo maior qualidade ao seu trabalho. É evidente que este processo acaba por tornar-se mais caro e mais demorado do que apenas adquirir uma tela pronta. E assim como existem uma infinidades de telas a serem vendidas também há uma grande variedade de opções de venda de *softwares* atualmente existentes. (WHITE LAW in (LIESER, 2009, pp. 176-177)

Os *softwares* apresentados nessa pesquisa, por se tratar do meio acadêmico, são todos *open source*, a fim de facilitar e incentivar o uso. Existem outros inúmeros *softwares* que podem ser utilizados para o mesmo fim dos aqui listados, esses porém são considerados os mais importantes pelos programadores e artistas do meio da Arte Digital, tornando-os mais populares. Mais adiante nesse trabalho, será apresentada de que maneira os artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau utilizam os *softwares*, como criam os seus próprios e a importância dessa ferramenta em suas obras. Mesmo que os *softwares*, de maneira geral, apresentem-se camuflados nas obras de Artes Interativas, eles influenciam na obra como um todo, uma vez que coordenam todas as ações dos dois lados da

obra, tanto a parte da resposta que deverá ser executada pela parte mecânica da obra, quanto a parte de recepção das ações e da interação do público com a obra.

3.6 HARDWARE

De uma maneira geral muitos *hardwares* podem ser utilizados no meio digital. Assim como os *softwares*, os *hardwares* também podem ser comparados analogamente às ferramentas, como tela e o cavalete, que funcionam mais como a parte da estrutura física da obra, uma vez que os *hardwares* são efetivamente objetos reais. A importância da variedade de *hardwares* deve-se à imensa infinidade de possibilidades criativas. Assim como as telas de pintura podem medir centímetros ou até mesmo metros, ter objetos colados e utilizar diferentes técnicas de pintura, a arte digital, pode ser elaborada nos mais diversos formatos e estilos fazendo com que a adaptabilidade do *hardware* influencie o processo criativo, a obra e seu resultado final.

Mais uma vez, quando se opta pela analogia, pode-se descrever o *hardware* como as tintas que deverão ser aplicadas à tela por um pintor. Individualmente e afastadas da tela, elas são apenas tintas, mas, assim que entram em contato com o anteparo, que se misturam, que se acumulam de diferentes formas tornam-se parte da composição da obra. Os *hardwares* funcionam da mesma maneira, quando isolados ou ainda não associados aos *softwares* são apenas *hardwares*, porém quando estão ligados aos mecanismos de funcionamento influenciam todo o resultado final. (BRAVIANO, 1998)

Um dos mais conhecidos e mais importantes, voltado especificamente para a arte digital e com grande expressão nesse cenário, é o Arduino, uma plataforma de prototipagem eletrônica de *hardware* livre, projetada com um microcontrolador que orienta e coordena os processos. Possui suporte de entrada/saída de dados *USB (Universal Serial Bus)* embutido a fim de facilitar a conexão para troca de informações. A idealização do Arduino teve como objetivo criar uma ferramenta acessível, de baixo custo, flexível, fácil de ser utilizado por artistas e até mesmo amadores que não teriam acesso aos controladores mais sofisticados e de ferramentas mais complexas. Funciona através de programação padrão sendo essencialmente “C/ C++”. O Arduino possui uma vasta gama de possíveis utilizações e pode auxiliar desde a manipulação de motores até o controle de sistemas sem fios. É definido da seguinte maneira pelo fabricante:

Arduino is an open-source electronics prototyping platform based on flexible, easy-to-use hardware and software. It's intended for artists, designers, hobbyists and anyone interested in creating interactive objects or environments. Arduino Team

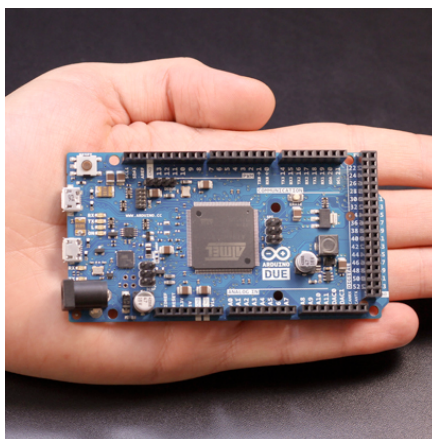


Figura 24 - Photo by the Arduino Team Fonte: Divulgação.

3.7 SENSORES, ATUADORES E PERIFÉRICOS

O mercado tecnológico ligado ao mundo digital oferece uma infinidade de opções que possa facilitar o trabalho dos criadores desse meio ou agregar alguma característica a uma obra de Arte. Optou-se, nesse projeto, por dividi-los em Sensores, Atuadores e Periféricos, a fim de demonstrar suas funções e como podem ser utilizados nas peças artísticas. Caso haja necessidade de aprofundamento sobre esses itens, o mesmo será feito juntos às obras analisadas de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Esses elementos funcionam como uma ponte entre o sistema e o público. Muitas vezes, compõe a interface e são de fundamental importância para a obra de Arte como um todo.

Os dispositivos conhecidos como sensores possuem capacidade de perceber um estímulo físico, como calor, luz, som, pressão, campo magnético, movimento e transformá-lo em um impulso elétrico, assim, podem também ser chamados de transdutores. Dessa maneira, percebe-se que os transdutores convertem um tipo de energia em outra, efetuando essa transformação de forma direta. Geralmente são construídos com base em um sistema que capta informações (sensores) e mais um equipamento que transforma o estímulo. Quando esse sistema opera, possui a capacidade de alterar suas propriedades, como resistência, capacitância ou indutância. Em outras palavras, ao receber o estímulo, o sensor sofre variações nas suas propriedades físicas, indicando a grandeza percebida de forma mais ou menos proporcional a sua variação de propriedade. (PRESSMAN, 2011, pp. 193-196)

Os atuadores, como o próprio nome esclarece são mecanismos que exercem a ação e atuam no sistema, ou seja, através dele existe uma ação mecânica e tem como função primordial produzir movimento. Normalmente localizado na extremidade mais distante da base do sistema (normalmente *softwares*) podem variar seu uso indo desde segurar algum objeto ou até mesmo movê-lo. O atuador é

de extrema importância quando se trata do assunto execução de tarefas. É necessário que o projeto esteja adaptado ao seu uso a fim de obter um maior proveito do mesmo. (PRESSMAN, 2011, pp. 193-196)

Há ainda os Periféricos, mais conhecidos pelo público, que podem ser listados por estarem presentes em um grande número de obras de arte. Alguns objetos como o *mouse*, teclado e até mesmo o *joystick* podem ser usados em obras de Artes Interativas. Normalmente são elementos anexados a um computador e servem como meio de interação entre o homem e a máquina, capaz de traduzir uma ação de qualquer um dos lados, para um impulso ao outro meio. Existem uma infinidade de periféricos e caso haja necessidade, na análise das obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau serão abordados com maior detalhamento. (PRESSMAN, 2011, p. 122)

Ao buscar enquadrar esses itens na analogia à pintura, pode-se descrevê-los como os pincéis e a espátula que deverão estar na mão de quem compõe a obra. Poderão ser utilizados como utensílios na composição da obra. Sem a tinta ou a tela, não oferecem nenhuma ação à obra, mas quando aliados, podem tornar cada obra única, à cada pincelada, cada movimento da espátula, gerando um resultado.

CAPÍTULO IV - CHRISTA SOMMERER E LAURENT MIGNONNEAU

4.0 CHRISTA SOMMERER E LAURENT MIGNONNEAU

4.1 BIOGRAFIAS

Christa Sommerer e Laurent Mignonneau são artistas inovadores e de renome internacional, que trabalham na área de Instalações Interativas e Digitais. Atualmente, atuam como professores na Universidade de Arte e Design em Linz, na Áustria, onde também são chefes do Departamento de Cultura de Interfaces no Instituto de Midea. Anteriormente, foram professores na Academia Internacional de Mídias, Artes e Ciência de Iamas, em Gifu, Japão. Além disso, trabalharam como Pesquisadores e Diretores Artísticos no ATR Mídias Integração e Laboratório de Pesquisa em Comunicação em Quioto, Japão. Também foram pesquisadores Visitantes do MIT em Cambridge CAVS e Instituto Beckmann em Urban Champaign, ambos nos Estados Unidos da América e Centro de NTT de Intercomunicação em Tóquio, Japão.

Christa Sommerer, nascida na Áustria, possui um currículo extenso e variado em sua formação. Curiosamente graduou-se em Biologia com foco em Botânica pela Universidade de Viena em 1985. Além disso concluiu as graduações em Escultura Moderna e também Arte-educação, pela Academia de Belas Artes de Viena. Na sequência, realizou o mestrado em Arte, onde já fora aluna, na já citada Academia de Belas Artes de Viena. Com o passar do tempo, o foco de seu trabalho passa a demonstrar exatamente esses traços: a biologia e a arte, integradas. Conforme afirma na entrevista concedida à mestranda, em Anexo 1, Christa Sommerer diz que o artista alemão Kurt Schwitters ajudou-a a inspirar-se e decidir trabalhar na intersecção da arte e biologia. Em 2002, completou o seu grau de Doutorado em *CAiiA-STAR, University of Wales College of Art, Newport*, Reino Unido. A parceria com Mignonneau estende-se desde a época acadêmica e firma-se como uma colaboração de sucesso até os tempos atuais.

Laurent Mignonneau, de naturalidade francesa, graduou-se em Artes na Academia de Belas Artes de Angoulême, França. Além disso, foi aluno do Curso de Vídeo Arte. Nessa mesma escola, cursou e concluiu seu mestrado também em Artes. Em 2001, obteve o grau de Doutor pela Universidade de Kobe, Japão. Mais tarde, os conhecimentos de Mignonneau em Arte e também em Vídeo iriam impulsionar os trabalhos realizados juntamente com Sommerer. Normalmente, Mignonneau era responsável pela parte mais técnica da obra, não só a parte de vídeo, mas também, boa parte da programação que endossam as suas instalações.

Em 1992, Sommerer e Mignonneau, no Instituto de Novas Mídias na Stedelschule em Frankfurt, reuniram-se e deram início aos seus trabalhos juntos na área de Instalações Interativas e Digitais. Mignonneau e Sommerer tiveram suas obras classificados como “marcando época” (Toshiharu Itoh, Museu NTT-ICC) sob a ótica de Desenvolvimento de Interfaces Naturais e Intuitivas. Muitas vezes, seus Projetos de Interfaces Inovadoras vêm aliados a princípios científicos como vida artificial, sistemas complexos e sistemas generativos.

A dupla de Artistas foi pioneira na criação de Instalações Interativas e Digitais. Sua primeira obra, com enorme destaque no meio foi como *Interactive Plant Growing* (1992). E desde essa obra, considerada um marco, a dupla produziu uma infinidade de importantes obras como: *Anthroposcope* (1993), *A-Volve* (1994), *GENMA* (1996), *Life Species II* (1999), *HAZE Express* (1999), *VERBARIUM* (1999), *Industrial Evolution* (2000), *Pico Scan* (1999/2000), *Riding the Net* (2000), *The Living Room* (2001), *The Living Web* (2002), *Nano-Scape* (2002), *Mobile Feelings* (2003) e *Eau de Jardin* (2004) dentre outras.

Esses trabalhos citados anteriormente foram apresentados em cerca de 150 exposições em todo mundo e fazem parte de algumas instalações permanentes em Museus e coleções sobre mídias, também em diversos locais. Destaque para o *Media Museum of the ZKM em Karlsruhe*, Alemanha, o *NTT-ICC InterCommunication Center* em Tóquio, a *Cartier Foundation* em Paris, na França; *Millennium Dome* em Londres; o *Tokyo Metropolitan Museum of Photography*, no Japão; o *AEC Ars Electronica Center* em Linz, Áustria, o *NTT Plan-Net* em Nagoya, no Japão, *Shiroishi Multimedia Art Center* em Shiroishi, no Japão; e a *House of Shiseido* em Tóquio.

Desde 1992, eles vem explorando e investigando o que seria uma “interface natural”. Isto é, a junção de elementos naturais como água, plantas e luz interagindo com o mundo virtual, tornando a obra menos impessoal. O objetivo mais evidente sempre foi criar obras que se transformassem em sistemas vivos, fazendo uma metáfora à vida em diversos níveis: biológico, artístico e evolutivo. Os artistas têm suas obras reconhecidas com importantes prêmios internacionais de mídias, como por exemplo “*Golden Nica*” na *Arts Electronics Award* na categoria Arte Interativa em 1994 em Linz. Também venceram o “*Ovation Award*” do *Interactive Media Festival* 1995 em Los Angeles, Estados Unidos da América. Além do “*Multi Media Award '95*” do *Multimedia Association* no Japão e o “*World Technology Award*” em Londres (2001).

Ademais, os artistas consagrados possuem inúmeras pesquisas acadêmicas e forte expressão nesse cenário. Sommerer e Mignonneau já publicaram diversos trabalhos de investigação sobre vida artificial, interatividade e *design* de interface. São convidados a darem inúmeras palestras em Universidades, Congressos e Simpósios internacionais. Sommerer organizou *workshops*, sessões de convidados em várias conferências internacionais, também coordenou várias exposições de estudantes e também é um membro ativo de júri em várias competições internacionais. Por fim, Sommerer é uma coeditora Internacional para a *LEONARDO Journal*, *MIT Press* e, em 1998, junto com Laurent Mignonneau, ela editou um livro intitulado "*Art@Science*", publicado pela Springer Verlag Viena / Nova Iorque. Todas essas informações citadas nesse capítulo podem ser encontradas na página pessoal da dupla em: <http://www.interface.ufg.ac.at>, salvo referência mais específica.



Figura 25 - Christa Sommerer – Fonte: Divulgação



Figura 26 - Laurent Mignonneau – Fonte: Divulgação

4.2 CONCEITOS DOS TRABALHOS

Os trabalhos da dupla, Sommerer e Mignonneau, são destaque tanto no meio acadêmico quanto no meio artístico, pois além de inovadores, trata-se de obras Interativas. A primeira obra de arte, realizada em conjunto, nasceu do conhecimento de Sommerer sobre folhas (botânica) e o aprimoramento da ideia com Mignonneau, que pretendia tornar a obra mais interativa, acontecendo em tempo real. Graças aos conhecimentos dele em improvisação e eletrônica e a experiência dela em botânica conseguiu-se projetar a obra *Interactive Plant Growing*.

Traçando um paralelo com a vida, de maneira geral, suas obras apresentam a interatividade como ferramenta. Tentando convergir o *pixel* e a molécula, aplicando os conhecimentos científicos e biológicos, criam suas obras de arte. O lado impessoal da tecnologia é substituído por uma interface mais maleável, algumas vezes até mesmo um ser vivo, permutando o lado frio e tecnológico da obra, por um elemento inesperado e cativante. É um campo muito interessante e a interseção dos dois mundos contempla diversas áreas da vida e do cotidiano, gerando complexas e diferentes situações que reúne a dimensão artificial e natural, conforme defende Palatnik (1984):

O natural e o artificial convivem e se complementam; são portanto componentes vitais de nossa cultura. Esse fato, no entanto, não é gratuito nem fácil. O homem não nasce pronto. Passa a vida toda aprendendo. Sua sobrevivência dependerá da tecnologia, cuja função é resolver seus problemas cada vez mais complexos e promover sua integração com o meio em que vive. (PALATNIK, 1984)

A cada nova tecnologia criada, a criatividade humana consegue observar uma série de possíveis experimentações e assim o leque de possibilidades é aberto. A Bioarte, campo em que os artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau atuam, é considerada complexa e múltipla. Baseados no conceito de Bioarte, elucidado mais à frente, suas obras, permitem uma relação estreita com o mundo e principalmente à vida. Aproximando a arte da biologia, aprofundam suas ideias em engenharia genética, botânica, biotecnologia, robótica e algumas outras faces da ciência e de infinitas possibilidades geradas pela vida, é nesse turbilhão de elementos, naturezas e escalas que conseguem criar suas obras. Além do contato com elementos naturais, os artistas incorporam a tecnologia de forma suave e integrada, fazendo com que a transição entre o biológico e o tecnológico seja muito fluída. De maneira geral, suas obras são compostas por esses dois principais elementos: a biologia e a tecnologia.

Alguns autores do meio acadêmico afirmam que Bioarte é o nicho que manipula a vida orgânica (baseada na cadeia carbônica), outros preferem adicionar, ainda, que ela deva contemplar emergência robótica, vida artificial, genética em forma de programação e algumas redes neurais simulando processos biológicos, conforme defende Santaella (Culturas e artes do pós-humano, 2003). Assim, por tratar-se de um campo relativamente novo, a Bioarte ainda anseia por definições mais concretas e mais definidas, a fim de esclarecer suas principais características. Já em 1915, Francis Picabia, artista de renome internacional, já reconhece a importância das máquinas e a vida, bem como a futura importância que poderia ter no meio artístico e afirma o seu interesse pessoal e da arte pelas máquinas e as coloca como uma extensão da vida:

Quase imediatamente depois de minha chegada aos Estados Unidos tive a intuição de que o gênio do mundo moderno estava na maquinaria e que por meio dela se encontraria uma forma de expressão das mais vigorosas (...). A máquina tornou-se mais do que um simples acessório da vida. Ela é, na verdade, parte da vida humana – talvez a própria alma.(PICABIA, 1915 in (TOMKINS, 2004, p. 190)

O que se pode notar sobre Bioarte é que normalmente, ela acaba por apoiar-se em correntes reais da ciência com o objetivo final artístico e estético. Assim, a subjetividade da arte passa a ser a lente com que se irá observar a racionalidade da ciência. O espaço virtual, segundo Domingues (2003, p. 47) tem como principal objetivo concretizar o desejo humano de expandir os conceitos de vida, projetando um sistema computacional que contemple as pequenas singularidades de sistemas vivos. Além dessa definição, pode-se citar Venturelli (2004) que conceitua de forma pontual a vida artificial, em que considera importante a ajuda das linguagens de programação para simular a vida:

As vidas artificiais são modelagens de comportamentos ou de mecanismos primordiais de sistemas vivos, tais como os sistemas predatórios, os de auto-regulação, os de respiração e os de reprodução de uma espécie. Muitos estudos sobre vida artificial visam à criação de organismos vivos e à simulação de criaturas artificiais, com ajuda de linguagens de programação e computadores. (VENTURELLI, 2004, p. 126)

Suas obras são idealizadas e viabilizadas com o uso da tecnologia como meio. É de fundamental importância para seus trabalhos, suas interfaces, uma vez que é através delas, que o público irá interagir com a obra. A interface biológica e orgânica por sua vez ganha destaque. Sommerer apropria-se de sua graduação em botânica faz convergir o mundo da ciência e o mundo das artes em cada uma de suas obras. E como ferramenta fundamental têm-se a programação. Dentro do universo de obras interativas a programação assume um papel tão importante que a dupla criou uma analogia com cores, pigmentos e tintas, remetendo às antigas ferramentas dos artistas:

“The liberty of designing one’s own software and creating ones own hardware could be compared to mixing ones own colors out of pigments as opposed tousing a paint set with a fix amount of premixed colors.” (SOMMERER & MIGNONNEAU, Modeling the Emergence of Complexity: Complex Systems, the Origin of Life and Interactive On-Line Art, 2002)

4.3 AS OBRAS E OS SEUS TEMAS

Christa Sommerer e Laurent Mignonneau conheceram-se em Frankfurt, na Alemanha e ambos alunos do Professor Peter Weibel, tiveram seu primeiro contato. Juntos iniciaram pesquisas e conseguiram utilizar suas habilidades em uma obra que ainda hoje é reconhecida como inovadora. Interactive Plant Growing (1992), primeira obra da dupla, consegue reunir as habilidades da botânica, adquiridas por Christa e todo conhecimento técnico de Laurent. Os artistas afirmam que a possibilidade de criar sua própria linguagem de programação imprimiu ao projeto mais maleabilidade e poder de criação. Vale ressaltar, que a ambos os artistas possuem obras individuais ou executadas em parceria com outros artistas. Optou-se nessa tese, por analisar-se as obras que a dupla documenta e destaca em seu próprio *site*, no total de trinta e uma obras. (<http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/index.html>)

Os artistas têm no seu portfólio uma grande quantidade de obras de artes com menor ou maior grau de interatividade. A fim de facilitar a identificação dos tipos de obras, optou-se nesse trabalho por uma classificação em cinco modalidades que serão explicadas nessa sessão da pesquisa. Após conhecer as diversas obras a fundo pode-se observar uma convergência de características fazendo com que possam ser identificados cinco complexas categorias de temas, nomeados nessa pesquisa, a fim de facilitar o estudo e entendimento das obras, da seguinte maneira: Plantas, Criaturas Virtuais, Aparelhos Antigos, Comunicação e Momentos Históricos.

Das trinta e uma obras registradas oficialmente no *site* da dupla, pode-se segmentar dentro dessas cinco categorias, qualquer uma delas, formando uma rede de semelhanças e temas recorrentes nas obras de Artes de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Quando o tema “Plantas” aparece na presente pesquisa, significa que o enfoque principal da obra está na parte da flora, fazendo com que sem a vegetação exibida em qualquer uma dessas obras, elas perderiam o contexto. As plantas apresentadas, sejam elas reais ou virtuais, aparecem com grande intensidade e relevância nas suas obras, uma vez que a primeira obra da dupla abrangeu justamente o tema da biologia.

O tema “Criaturas Virtuais” pode ser assinalado quando por algum motivo são criados alguns seres vivos com formas semelhantes a formas biológicas, fazendo com que o cérebro remeta à criaturas como fungos, bactérias, ou até mesmo a seres mais complexos como insetos e outros animais com facilidade de locomoção. Esse tema também instiga de forma muito notória as obras da dupla aparecendo em diversos temas de seus trabalhos e sendo abordados das mais variadas formas, fazendo com que sejam obras ricas de informação e muito interativas. Nesse segmento pode-se salientar ainda, que as criaturas criadas nas obras possuíam uma liberdade de criação muito grande. O interator possui grande autonomia na decisão sobre a criatura, suas condições e sua vida em si, colocando nas mãos do interator a responsabilidade sobre a vida virtual. É permitindo que o espectador veja as consequências das suas ações no mundo virtual dos organismos "vivos". Sobre esse tema, proprõem-se nesse trabalho a designação de cultura das criaturas, uma vez que não se trata apenas de um assunto isolado e sim, de muitos itens complexos que acabam por formá-la.

“Antigos Aparelhos”, mesmo que delimitem o número mais restritos de obras até o presente momento, sinaliza um tipo de obras em que os artistas utilizam antigos aparelhos como interface em suas obras Interativas, como por exemplo rádios da década de 1940, e os aliam a mais alta tecnologia, criando um grande impacto nos interatores. Os velhos aparelhos, precursores dos atuais, surpreendem a quem se depara com a obra e sabe que se trata de dois artistas digitais interativos. Porém, os interatores logo percebem que se trata de uma obra de arte com tecnologia de ponta, que acompanha o ritmo e inovação das demais obras. Esse segmento de obras parece um pouco desconexo dos outros, porém os artistas sinalizam como integrados aos outros temas, uma vez que a sinestesia está presente também nessas obras.

A primeira vez em que a dupla utiliza-se de um aparelho antigo foi em *Life Writer* (2006). Os artistas definem o uso da máquina obsoleta, nessa obra, como surpreendente, pois consegue mesclar a mais avançada tecnologia com uma interface muito desatualizada. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 124) Sobre o uso de antigos aparelhos como interface, pode-se levantar a discussão da real razão. Pode-se levar em conta diversos aspectos, uma das hipóteses geradas com essa pesquisa é que a dupla pode se utilizar da ironia de ter a tecnologia como aliada tão devota, que acabam por criar o contraste com uma interface obsoleta. Em *Life Writer* (2006), utiliza-se uma antiga máquina de escrever para dar vida às criaturas virtuais. Pode-se ainda enfatizar a veia tecnológica, sobre esse tema. Ao considerar-se que a antiga tecnologia algum dia, também foi ciência avançada, pode-se observar que em algum momento,

a atual conhecimento técnico poderá tornar-se obsoleta, assim, como por exemplo, máquinas de escrever. Porém, toda essa técnica em desuso foi muito importante para o desenvolvimento da atual tecnologia, como por exemplo os computadores, que mesclam diversas tecnologias, inclusive aquela baseada em um teclado, semelhante às máquinas de datilografia.

O tema desperta o interesse e levanta a discussão a respeito da escolha dos antigos aparelhos. Diversas razões são estipuladas, Kluszczyński, afirma trata-se de reflexões sobre a revolução tecnológica, o real dignificado dos avanços da tecnologia para o mundo e sobretudo, as diversas experiências que puderam ser evidenciadas apenas após o desenvolvimento do mundo tecnológico. O autor ainda sugere que a tecnologia ocupa um lugar de destaque no dia-a-dia das pessoas, a ponto de influenciar na construção das próprias identidades individuais. (KLUSZCZYŃSKI, 2012, p. 95)

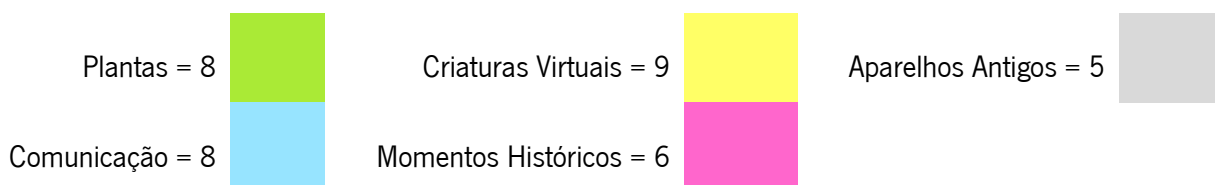
Sobre “Aparelhos Antigos”, argumenta-se o seu uso de forma nostálgica. Ainda que algumas dessas máquinas sejam mais antigas que os próprios artistas, esses artefatos poderiam estar presentes de alguma maneira na sua infância, e eles acabariam por se inundar com esse tipo de sentimento saudoso. O que se pode afirmar a respeito desses “Aparelhos Antigos” é que os artistas fazem o uso recorrente desse tipo de artifício. A mescla do antigo com o novo pode tornar a obra ainda mais provocativa, pois desde a primeira impressão instiga os interatores, já que não se trata de um super robô mediando uma obra de arte interativa. São algumas máquinas, algumas vezes desgastadas e até mesmo descartadas que ganham a atenção de cada visitante.

Outro tema que chama a atenção nas obras é a “Comunicação”. Abordada de diversas e distintas maneiras a comunicação é um tema pertinente e recorrente nas obras da dupla. Algumas vezes a obra serve como facilitador da mesma, outras vezes serve para alertar ao público sobre a sua importância. Dentro desse tema, os artistas abordam com muita propriedade a questão da privacidade e a liberdade dentro da comunicação e convidam os interatores a refletir sobre esses assuntos que muitas vezes passam despercebidos no dia-a-dia. A Comunicação ganha muita relevância no quadro das obras, visto que aparece no que hoje considera-se, os trabalhos do meio da carreira dos Artistas ocupando a lacuna central da tabela a seguir.

Por fim, como o próprio nome diz “Momentos Históricos” contempla uma série de importantes momentos que marcaram a história da humanidade e ainda exercem impacto nas pessoas que se deparam com esses assuntos. Esse tema representa a primeira obra que quebra a sequência de

trabalhos de “Plantas” e de “Criaturas Virtuais”, gerando uma nova expectativa no rumo criativo da dupla. “Momentos Históricos” contempla um total de sete obras no montante total de trinta e uma e desperta o interesse dos interatores devido ao alto poder de transportar as pessoas até outro momento, trazendo a reflexão imersiva das sensações que cada fase histórica pode gerar.

Foram criados esses cinco temas a fim de facilitar o entendimento de todas as obras, bem como a análise proposta por essa pesquisa. A seguir, um quadro com todas as obras de Artes Interativas da dupla, em ordem cronológicas e com um resumo, inseridas em uma tabela para compreender-se melhor de maneira visual os cinco temas ao longo da carreira dos artistas. O uso das cores ajuda a separação dos temas e torna mais claro o peso que cada tema tem na carreira da dupla. Quando a obra apresentar duas cores, significa que ela pode ser relacionada aos dois temas sugeridos. Ao lado de cada segmento está descrito o número de obras contempladas. A soma do número de obras supera o número 31, pois, algumas obras possuem relevância em temas distintos.



INTERACTIVE PLANT GROWING (1992) – Toca-se na planta real e cresce uma vegetação na tela.
ANTHROPOSCOPE (1993) – Batimento cardíaco do interator e impulso bioquímico da planta criam seres virtuais vistos em um microscópio.
A-VOLVE (1994-1995) – Desenha-se a criatura em uma tela, envia-se para o aquário e pode-se controlar a interação e manipular todo ciclo de vida dos seres virtuais
PHOTOTROPY (1994-1997) – Um feixe de luz gera vida e quando usado demasiadamente, nos seres que se assemelham a borboletas, eles morrem e voltam a existir novos casulos.
TRANSPLANT (1995) – Com o movimento do interator pela sala, uma vegetação cresce.
GEMNA (1996) – O interator cria um ser pelo código genético e pode ver ela em um tanque

espelhado, tendo a sensação de “brincar” com as criaturas.
INTRO ACT (1995-1997) – As pessoas controlam o ritmo da obra, ao circularem pelo ambiente vão expandindo-se formas orgânicas que obedecem ao ritmo do interator.
MIC EXPLORATION SPACE (1996) - Em duas salas distintas, os interatores movem-se e vão criando trilhas de plantas. Os interatores podem ainda interagir na tela entre si e conversar.
GULLIVER'S TRAVELS (1998) – O interator anda pela floresta, controla o tamanho que vai ficar e tem suas poses fixadas, como fotos na projeção.
TIME LAPSE (1997-1998) – Composta por duas salas, a projeção une duas pessoas distantes, quando se levanta o braço muda a cena e quando se abaixa a outra pessoa aparece na outra tela.
LIFE SPACIES II (1997) – Os internautas enviam textos que formam os seres com os códigos genéticos e os seres se alimentam de fontes com o texto que são formados.
Verbarium (1999) - Somente <i>online</i> , onde os textos são convertidos em criaturas virtuais. Pode-se clicar e descobrir os textos dos outros interatores.
HAZE EXPRESS (1999) – A tela assemelha-se a uma janela de um trem e existem 2 cadeiras remetendo a assentos. O interator utiliza a mão na “janela” para dar ritmo à obra.
PICO SCAN (2000) – Com um <i>scanner</i> que capta as imagens, integram-se a elas seres virtuais, criando-se imagens de acordo com os movimentos exercidos pelos interatores.
INDUSTRIAL EVOLUTION (2000) – A pessoa é projetada em uma cena 3d da revolução industrial e movimenta-se com profundidade e dimensões muito perto do real.
RIDING THE NET (2000) – Dois interatores conversam, um de frente para o outro e no telão são exibidas imagens capturadas da internet relacionadas à conversa.
THE LIVING ROOM (2001) – Os gestos, as vozes, os sons e as interações com as paredes (telões,) tudo, influencia esta obra e nos remete a constante vigilância existente hoje em dia. Big Brother.
THE LIVING WEB (2002) – Um sistema de captação de áudio exibe imagens sobre os assuntos que os

interatores falam. Uns óculos e um controle servem para focar no assunto desejado.
NANOSCAPE (2002) – Com uma espécie de anel com ímãs nas mãos, as pessoas conseguem sentir a “escultura” que não consegue se ver.
MOBILE FEELINGS (2003) – Onde os telemóveis funcionam como aparelhos que transmitem coisas mais pessoais como cheiros e suor. Uma indagação sobre a questão da privacidade.
EAU DE JARDIN (2004) – Uma sala com semicírculo de tela, provoca a sensação de imersão em plantas aquáticas penduradas e plantas projetadas com uma espécie de lâmina de água.
MOBILE FEELINGS II (2002-2003) – Semelhante a Mobile Feelings, essa obra é uma continuação da discussão sobre privacidade e o telefone tem a forma semelhante a um ovo ou a pedra de rio.
STILL ALIFE (2005) – Um monitor preso na parede com sensor de movimento que capta quando as pessoas se aproximam e geram novas formas biológicas.
LIFE WRITER (2006) - Com uma máquina de escrever pode-se digitar e criar novas vidas que possuem um código genético que guia suas ações.
WISSENGEWÄCHS (2007) – Uma biblioteca de vidro é revestida por telas que com sensores de movimento respondem a passagem de pedestre e chamam a atenção para a biblioteca.
SOLAR DISPLAY (2008) – Com pequenas placas solares, construiu-se uma fachada de um prédio que forma grandes imagens que ganham definição com a distância.
THE VALUE OF THE ART (2010) – Uma pintura com um sensor e uma impressora que calcula quanto a obra de Arte vale, financeiramente.
MAGIC EYE (2010) – Composta por 6 rádios antigos que emitem sons pessoais como, tosse, espirros e até mesmo o flato, a obra gera uma discussão sobre o limite entre as pessoas e a comunicação.
SCAPE (2012) – Um projetor antigo forma frases com pequenas moscas virtuais quando se gira a manivela.
SCHALL UND RAUCH (2012) – dois telefones antigos comunicam-se e os sons são transformados em

fumaça.
EXCAVATE (2012) – Também com o tema da Guerra Fria, uma lanterna mágica é manipulada e rostos de crianças tristes são exibidos na parede da caverna.

Tabela 1 - Visão global das obras (temas) de Arte de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau.

Ao observar-se essa tabela constata-se que o início da carreira artística da dupla era focado principalmente nos temas ligados à aliança das duas formações dos artistas: a arte e a biologia. Tanto a botânica quanto, a genética, formam a primeira linha das obras lançadas e assim permaneceu durante quatro anos e oito obras, gerando uma primeira impressão sobre o trabalho da dupla, bem como suas predileções de criação. As “Plantas” e as “Criaturas Virtuais” somam trabalhos inovadores e marcam um período de grande destaque para a dupla.

Um breve intervalo entre os temas “Plantas” e “Criaturas virtuais” acontece e os artistas iniciam o que pode ser um novo interesse por outros temas. “Momentos Históricos” e a “Comunicação” aparecem no ano de 1998 e demonstram aos críticos que os artistas poderiam ser muito mais diversificados e complexos, abrindo a possibilidade de novos temas de criação, abordando diferentes assuntos e gerando uma maior possibilidade de enriquecer a Arte Digita Interativa.

É interessante observar que mesmo que os artistas sejam conhecidos pelas obras Interativas que envolvem a botânica e a genética, suas obras são divididas em áreas de interesse com grande equilíbrio. Com exceção de “Aparelhos Antigos”, com cinco obras, as demais categorias foram contempladas com um número maior de relevantes obras, variando de seis a oito por categoria. Até o presente ano de 2013, no mês de setembro, a dupla não apresentou nenhuma nova criação ou obra que fizessem mudar as estatísticas apresentadas.

4.4 AS OBRAS E AS INTERFACES

Após observar a divisão proposta por esse trabalho para as obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau sobre os temas de criação, optou-se também por criar uma tabela para melhor visualização da segmentação das obras sob o aspecto das interfaces. Conforme mencionado no item “2.3 Tipos de Interfaces”, pode-se dividi-las em cinco categorias de interfaces: hápticas, visuais, sonoras, de movimento e térmicas. As obras da dupla, evidenciadas em todo esse trabalho, foram descritas conforme textos escritos pelos próprios artistas, bem como observação de vídeos individuais

de cada obra, disponíveis no *site* dos artistas, bem como na monografia de 2009. Essa metodologia de trabalho, imprime alguma distinção na descrição das obras, pois não se trata apenas da leitura ou relato de um texto, agora, o detalhar da obra também provém de informações visuais, obtidas através desses mesmos vídeos, fazendo com que o trabalho artístico torne-se ainda mais palpável.

De maneira geral, as obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau são bastante complexas, assim como suas interfaces. A maioria de suas obras possui uma interface que se pode considerar híbrida, mesclando duas ou mais características. Sobre o tema específico das interfaces em obras de artes, Sommerer (em Anexo 1) assume que a interface não deve ser o aspecto mais importante da obra como um todo, porém, a artista entende a interface como um facilitador de ações e relações entre o artista, a obra e os interatores. Fazendo com que todos acabem por tornarem-se mais envolvidos e conectados.

Nessa segmentação proposta por esse trabalho irá se avaliar a interface, conforme sua importância como mecanismo de iniciação da interatividade da obra, ou ainda, como principal interface, sendo considerada a que se destacar de acordo com o perfil de cada trabalho. Assim, uma obra pode conter mais de um tipo de interface e esse projeto destaca a mais relevante sob o aspecto da interatividade.

Pode-se compreender a interface háptica como o tipo de interface que traduz o toque humano, para um elemento digital. Essa interface normalmente encontra-se ligada a sensores de toque ou pressão que são capazes de medir e dimensionar a ação exercida pelo interator no decorrer da manipulação da obra. Podem existir de maneira primária, captando a simples presença ou ausência do peso exercido pelo público (seja com dedos, mãos ou o corpo), ou pode funcionar de maneira mais complexa, sendo capaz de “interpretar” o grau da pressão exercida. Essa interface pode ser caracterizada como a mais utilizada nos trabalhos de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau.

As três primeiras obras da dupla, realizadas em sequência, enquadram-se nesse segmento de interface: *Interactive Plant Growing* (1992), *Anthroposcope* (1993) e *A-Volve* (1994-1995). A primeira obra da dupla será apresentada na sessão “4.6 Obras Seleccionadas”. Quando se observa com mais atenção a obra *Anthroposcope*, criada em 1993, pode-se evidenciar a importância da sua interface. Produzida em Städelshule, Institut für Neue Medien, Frankfurt – Alemanha, esse projeto foi idealizado e executado logo após *Interactive Plant Growing*, em que a dupla teve um enorme êxito. O conceito de

Anthroposcope pode ser decifrado pelo próprio nome, onde fazendo a miscigenação da palavra “microscópio” e “anthropo” do grego, que significa homem e é baseado em um meio de explorar a relação da interatividade homem-ciência. Os elementos da biologia e da tecnologia fazem-se presentes nessa obra, começando a destacar o perfil e as preferências criativas da dupla, que futuramente concretizam-se como características essenciais às suas obras.

A relação interativa é explorada através dos contatos dos dois seres vivos, homem e uma planta. A obra trata-se de um microscópio interativo. O interator ao entrar no ambiente da instalação, conecta ao seu dedo, um sensor de batimentos cardíacos. Um pequeno e sensível sensor, semelhante a um dedal, capaz de perceber os movimentos cardíacos através da pulsação, semelhante aos relógios que os atletas costumam utilizar para monitorar o ritmo cardíaco. As informações e oscilações cardíacas são enviadas para o complexo sistema que a dupla constrói e geram resultados que são enviados ao microscópio. Além disso, sensores acoplados às folhas da planta conseguem receber os dados da atividade bioquímica e envia a um software específico que é capaz de transformar as informações em dados que também são enviados ao microscópio. Ou seja, observa-se a interface háptica mediando as ações do interator e a obra interativa, funcionando em perfeita harmonia.

Assim, a velocidade, a magnitude e a força do pulso do interator e os impulsos bioquímicos da planta captados acabam por interferir na obra. Esses dados, variam a cada interator que visita a obra. Com essas informações, no microscópio são gerados minúsculos seres que se desenvolvem conforme esses dados captados pelo sensor. Assim cada visitante afeta diretamente o crescimento e desenvolvimento dos organismos “vivos” virtuais, no espaço do microscópio real-virtual, bem como a forma de expressá-las graficamente em um programa de crescimento e geração de vida tridimensional.

Além de interferir na criação do organismo o interator pode ainda explorá-lo. Por tratar-se de um microscópio real e físico, o público tem liberdade para poder desbravar as criaturas mais a fundo. Podem controlar o *zoom*, ou seja, aumentar ou diminuir o tamanho da imagem, bem como a qualidade do seu detalhamento. Além disso, pode ainda controlar os movimentos de deslocação nos eixos x, y e z que permitirá ao interator a visualização, exploração e descoberta de novos organismos. Os organismos virtuais gerados evoluem constantemente e de formas diferentes, pois, estão ligados ao ritmo cardíaco de cada indivíduo que afetam diretamente o crescimento, tamanho e os movimentos dos seres virtuais, num ritmo sincronizado a suas pulsações. Ou seja, não apenas a interface háptica é aplicada no

sentido de receber a pulsação do interator como também pelo fato do mesmo poder manipular o microscópio.

O papel do interator, para além da interferência que pode exercer sobre os organismos, baseia-se também na influência que sua pulsação causa na criação e desenvolvimento dos seres. Ao tentar controlar seus batimentos, seja através da respiração, inspirando de forma mais profunda e tranquila, ou ainda procurando estabelecer um ritmo de raciocínio que possa causar alguma emoção e alterar seus batimentos, o interator consegue controlar a própria pressão sanguínea e assim ditar o ritmo da obra. Controlando sua pulsação, bem como a investigação realizada através do microscópio o interator acaba por desbravar novas possibilidades de criação dos microrganismos virtuais. Ao observar-se o vídeo sobre a obra disponível na página dos artistas, pode-se perceber claramente o ritmo da pulsação cardíaca do interator. Os seres virtuais pulsam em conjunto, aumentando e diminuindo o tamanho, seguindo como se dançassem ao ritmo do coração.

Os organismos gerados são capazes de crescer, expandir-se e moverem-se de forma livre pelo espaço do microscópio e assim como são gerados, podem desaparecer novamente. Assim, a aparência dos organismos está diretamente ligada aos parâmetros gerados por cada interator. Através de sensores muito eficazes o programa consegue distinguir pequenas variações de pulsação fazendo com que a gama de seres gerados seja muito alta. Os diferentes interatores irão gerar diferentes biotipos de seres em crescimento, expressando graficamente sua relação única e exclusiva com cada ser, onde se exploram os níveis mais profundos do crescimento orgânico.

A primeira versão da obra possuía algumas pré-definições que limitavam as ações dos interatores e o resultado da criação dos seres acabava por ser restrito. A segunda versão da obra foi melhorada e os organismos não são pré-definidos, assim, são criados e gerados em tempo real, através dos batimentos cardíacos, adicionando maior interatividade e imprevisibilidade à obra. O interator poderá também concentrar em um único organismo específico, selecioná-lo e através dos movimentos da placa do microscópio poderá “pegá-lo” e observar mais a fundo seu desenvolvimento e até os seus níveis mais profundos de crescimento orgânico.



Figura 27 - Obra Anthroposcope (1993) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/ANTHRO_PICTURES/Anthro10.jpeg

Algumas das características que contemplam todos os seres virtuais é a tridimensionalidade, a capacidade de deslocarem-se pelo microscópio e também a possibilidade de reagirem às ações e decisões do interator. Assim, mesmo com características randômicas de geração e desenvolvimento, os organismos estão ligados diretamente às próprias decisões do interator, através do seu batimento e pulsação, estabelecendo, assim, suas próprias regras.

Além da recorrente característica de mesclar a biologia e o mundo virtual, os artistas assinalam suas obras com a interatividade e a autonomia que concedem ao público e ainda trabalham o conceito de tempo real, como já haviam feito em *Interactive Plant Growing*. A combinação desses elementos ao conjunto de características do interator gera uma fascinante linha de pesquisa. Porém, diferentemente da outra obra em que a interação de diversas pessoas era possível, *Anthroposcope* apresenta-se como uma experiência individual e pessoal. Conforme afirmam os autores:

'Anthroposcope' is a virtual environment that is to be used only by one person at the time. In a way it is a more personal experience, since the viewer will interact and focus upon his own internal micro-organisms. In this enhanced version other viewers will also share this experience, they will be able to watch the images of the viewfinder on a large projection screen outside. (SOMMERER & MIGNONNEAU, *Anthroposcope*, 1994, p. 93)

Assim, pode-se fazer uma analogia à própria vida, em que meio foi gerada, como desenvolve-se e além disso, leis naturais próprias, que conforme a obra, pode-se comparar os parâmetros pré

existentes da programação dos seres, que contribuem para suas características. Ou seja, nessa obra, a individualidade ganha destaque. Depois de algumas alterações, a obra ganha um telão e através de um projetor, as imagens que o interator vê no microscópio são projetadas na grande tela, fazendo com que o público possa compartilhar essa experiência. Vale ressaltar que além da variação das informações enviadas pelos interatores, a planta natural também influencia todo processo criativo dos seres, unindo todos à biologia mais uma vez. Essa interessante obra, conta com a sua interface háptica a fim de enriquecer a experiência da interatividade.

A dupla tem ainda diversas obras que possuem esse tipo de interface. Algumas obras utilizam interfaces híbridas, às vezes, compostas por interfaces hápticas, visuais, sonoras, de movimento e térmicas. Normalmente obras com mais de um tipo de interface costumam ser mais complexas também a nível de interatividade. Ainda focando-se no tema de interfaces hápticas pode-se destacar a obra Artística Interativa GEMNA (Genetic Manipulator, 1996), que é uma obra baseada no aspecto de seres presentes na natureza. Nesse caso, a natureza representada pela escala reduzida dos microrganismos semelhantes em formato a amebas e representados virtualmente de forma 3D. Nessa obra o visitante tem a possibilidade de alterar e reconstruir o material genético das criaturas, mudando suas características físicas, essas ações são executadas em uma tela sensível ao toque, concedendo liberdade criativa aos interatores que exibida nas criaturas em direto.

Além disso, a obra conta com uma caixa espelhada disposta na frente do interator. Nessa caixa estão contidos os seres virtuais que tiveram seu código genético alterado, montado e até mesmo criado, possibilitando ao público que visualize sua criatura. Além disso, o interator pode colocar suas mãos dentro dessa caixa espelhada e tentar “tocar e pegar” os seres virtuais que encontram-se flutuando dentro desse espaço.

Ao entrar em contato com o código genético, o interator pode cortar, colar, multiplicar, reduzir, limitar e controlar a cadeia, adicionando mutilações, deformações, adições e variações nos seres virtuais exibidos. Os artistas permitem que o ser humano manipule a cadeia genética de outros seres aguçando o desejo interior de mudar e transformar a natureza que se conhece. Essa vontade que proporcionou a evolução da ciência e também das tecnologias. A busca pelo conhecimento e o fascínio de ensaios e experimentos inicialmente inocentes devem ser capturados em GENMA. Os artistas destacam que diversas das ações mais importantes da obra devem-se ao primeiro contato com a tela sensível ao toque, reforçando a importância da sua interface háptica: “*Taking parts of the genetic*

strings and cutting, pasting or multiplying them – thus adding mutations and variations – the visitor can explore the tools of genetic manipulation.” (SOMMERER & MIGNONNEAU, Art as a Living System: Interactive Computer Artworks, 1999b, p. 170)

GENMA concede ao público a possibilidade de brincar de cientistas, de fazer experimentações e também descobertas. Além disso, a obra de arte ainda abre precedentes para a discussão sobre ciência e vida artificial e ainda traz à tona a reflexão sobre o impacto que as ações no campo da ciência produzidas hoje resultarão no futuro, sobre todos. Conforme suscita essa discussão a obra acaba por não tomar nenhum partido, não avaliando como bom ou ruim o fascínio que se tem sobre o desconhecido e o inexplorado.



Figura 28 - GEMNA (1996) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/GENMA_PICTURES/Genma04.jpeg

Christa Sommerer e Laurent Mignonneau instigam ao público a participar da obra e ocupar o lugar de criadores e artistas. Cada pessoa que entra em contato com a obra tem a possibilidade de criar um *design* exclusivo para a sua criatura. Além de autoria sobre a obra o público ainda pode ter a sensação de ser um cientista, manipulando o material genético e entendendo em que suas ações refletem. Vale ressaltar que GEMNA não é uma ferramenta científica, ela utiliza-se do meio artístico para levantar questionamentos sobre a ciência e a manipulação sobre a vida. Ainda que de forma lúdica, essa obra consegue instigar e levar esse tipo de dúvida, até às mãos dos interatores, literalmente.

No ano seguinte, em 1997, a dupla retoma o uso da interface háptica. Após quatro obras consecutivas concebidas com outras interfaces, a dupla resolve investir no uso do toque novamente. *Life Species* foi desenvolvida, originalmente, em Tóquio para a coleção permanente do *ICC Intercommunication Museum*. Dois anos depois, em 1999, a mesma obra é retomada como *Life Species II*. Essa obra caracteriza um grande avanço devido ao uso da internet, como ferramenta participativa. Além disso, a participação de visitantes presenciais enlaçados aos virtuais enriquece a obra de forma vertiginosa. Em linhas gerais, a obra é constituída por vidas artificiais que tornam-se bastante interativas. Indo a um endereço na internet, os interatores digitam uma mensagem de texto e ao enviá-la a mesma é convertida em uma forma de vida, tornando-se uma criatura virtual.



Figura 29 - *Life Species II* (1997) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/FAMES/FrameSet.html>

O esquema de codificação de texto permite ao sistema utilizado na obra que ao receber um texto qualquer, possa torná-lo o código genético da criatura, através de um complexo processo, e traduzi-lo em criaturas virtuais e visuais. Sendo assim, a forma, cor, textura, membros, extensões, tudo, é baseado na construção das locuções geradas pelos internautas. Assim, a variedade de “espécies” de criatura varia de forma inimaginável, pois, os textos, construções verbais e formas de escrever também variam. Além disso, são enviadas por pessoas localizadas em diferentes locais, e a cultura ainda exerce uma influência sobre a obra. A interface, aqui, pode ser considerada háptica, pois, através do toque do interator no teclado é que são criados os diversos tipos de seres. Para essa obra a dupla cria um sistema de *software online*, batizado de GUI, conforme eles mesmo descrevem:

The text-to-form editor we created in 1997 for Life Species translates the written text of a text message into the genetic code of a creature. This software is based on the idea of linking the

characters and the syntax of a text to specific parameters in the creature's design. In a way similar to the genetic code in nature, letters, syntax and text sequence are used to code certain parameters in the creature's design functions. (SOMMERER & MIGNONNEAU, *Creating Artificial Life for Interactive Art and Entertainment*, 2001, p. 305)

Logo após enviar-se a mensagem com o “código genético” a criatura já ganha vida e inicia o seu ciclo. Baseado em todo texto enviado as características da criatura podem determinar seu grau de adaptabilidade, complexidade de movimentos, velocidade das ações e outras características que tornam o ser mais adaptado ao meio. Essa obra pode ser comparada analogicamente à construção de uma poesia e os interatores tornam-se os poetas. Literalmente as palavras ganham vida e vão gerando um novo sentido ao texto. Além disso, o nível de interação das criaturas entre elas gera uma complexa rede de vida. Basicamente, as criaturas, buscam alimentarem-se e essa ação dá-se da interação entre as criaturas, onde os seres mais aptos e mais adaptados tendem a permanecer mais tempo vivos e os menos adaptados acabam por morrer. Os caracteres que são digitados pelos interatores também servem de alimentos, mas, há restrições, por exemplo, se a criatura contém no seu “código genético” o nome “Pedro” a criatura só irá alimentar-se das letras “p”, “e”, “d”, “r”, “o”. Dessa maneira, percebe-se que quando alguns dos nomes repetirem os caracteres os seres irão lutar pelos mesmos.

Assim como qualquer ser vivo, se os seres virtuais não conseguissem alimentar-se, acabariam por tornarem-se famintos e por fim, morreriam de desnutrição. Sua alimentação, baseada em uma “dieta alfabética” depende da inserção de caracteres pelos interatores. Mas, ao alimentar-se bem, a criatura ganha condições de acasalar-se e procriar-se. Esse novo ser gerado a partir da mistura dos códigos genéticos dos pais, adquire algumas características que somam as habilidades adaptativas do casal. E a medida que vai evoluindo irá efetuarão as mesmas ações já citadas, como a busca pela sobrevivência e pela procriação. Os artistas assinalam nessa obra de maneira imperativa a inter-relação entre as ações como força motriz para a estrutura da vida. E da mesma maneira que entendem esse processo buscam trazê-lo para a arte. A criação deixa de ser em evento isolado e passa a ser construído. Segundo os artistas a criação deixa de ser um processo exclusivo ou uma expressão dos artistas e torna-se um movimento dinâmico que é reforçado pelos parâmetros de interação dessa obra.

A interface háptica é contemplada, ainda, na obra *Verbarium* (1999). Essa obra criada em 1999, encontra-se *online* até hoje. De forma básica, essa obra inteiramente concebida para a *web*, permite que qualquer usuário da rede possa contribuir com a mesma. Baseando-se em um editor de texto que codifica a mensagem digitada e a transforma em um ser virtual. As formas, de maneira geral,

assemelham-se a seres como bactérias, vírus e outros seres minúsculos que se costuma ver apenas em livros de biologia.

A forma tridimensional criada pelo interator e traduzida pelo sistema permanece na obra e é sobreposta à medida que vão sendo inseridas novas palavras e textos. Assim como outras obras da dupla, as palavras desempenham papel de código genético e original do ser. A sua complexidade é proporcional a complexidade do texto escrito e enviado, dessa maneira, forma, cor, dimensão, proporção, textura, são todas características dimensionadas pelo texto e convertidas pelo editor criado pelos artistas. A obra não é pré definida pela dupla e tem um resultado contínuo e infinito. Conforme a dupla destaca:

Using our tex-to-form editor, this system translates the text parameters into design parameters for the creation and modulation of 3d shapes. These shapes can become increasingly complex as user interact with the system. A collective image hosts and integrates all of the incoming messages that have been transformed into 3d images, and as users increasingly interact with the system, it is anticipated that increasingly complex structure will emerge. (SOMMERER & MIGNONNEAU, Modeling the Emergence of Complexity: Complex Systems, the Origin of Life and Interactive On-Line Art, 2002, p. 166)

Trata-se de uma obra em fase criativa, que provavelmente nunca será concluída. Assim, a construção desse herbário virtual será sempre um processo dinâmico. Disponível no endereço “<http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/verbarium/index.html>” a obra pode ser alterada e enriquecida por qualquer pessoa com acesso a internet. O nome da obra deriva justamente dessa interação das palavras ou verbos e do herbário virtual criado pelos mesmos.

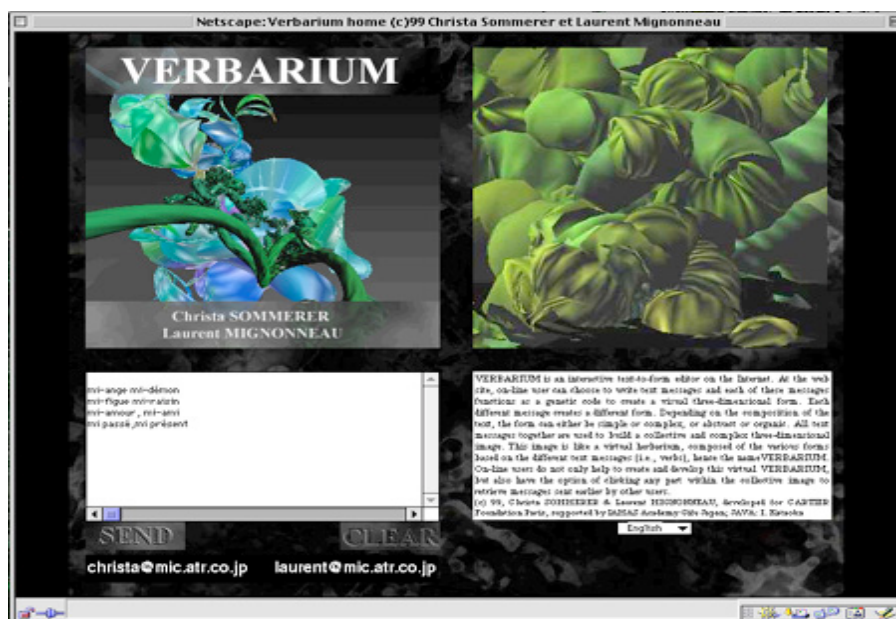


Figura 30 - Verbarium (1999) – obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/VERBARIUM_PICTURES/VERBARIUM2.jpeg

Outra interação que se torna interessante nessa obra é que ao clicar sobre os seres virtuais gerados previamente é possível identificar o texto que deu origem às criaturas. É possível notar que diversos internautas escrevem o próprio nome, podendo ser facilmente identificados com um simples clique. Dessa maneira, a participação na obra torna-se registrada e permanente, podendo-se reconhecer diversas participações diferentes. Essa obra pode ser destaca pelo seu abrangente alcance, por tratar-se de uma obra *online*. Além disso, a interface háptica confere à obra uma utilização simples através do teclado e que o interator irá enviar a mensagem.

Ainda mencionando as interfaces hápticas em Haze Express (1999), os artistas optaram nessa obra por transportar o público. Na realidade trata-se de um transportar virtual. Segundo a óptica da dupla, essa obra deve consistir em assemelhar-se com um trem em que o passageiro pode ir apreciando a paisagem durante o percurso. É como sentir-se viajando sem mover-se. Duas cadeiras dispostas como se fosse poltronas de um vagão de trem ou ainda assentos de avião. E uma grande tela passa imagens semelhantes a paisagens.

As paisagens difusas ganham ritmo e assemelham-se a lindos locais. Através de um computador são geradas combinações de imagens evolutivas e aparentemente aleatórias aproximando-se da maneira que se vê as coisas quando se encontra dentro de um desses veículos. Imagens compostas por uma espécie de neblina enriquecem a paisagem e dão dimensões diferentes às vistas exibidas. Além disso, a tela responde aos toques efetuados, podendo ser alteradas o ritmo e direção da

viagem exibida. Assim a combinação das imagens que não são pré-estabelecidas fundidas a interação acaba por proporcionar paisagens semi realistas e virtuais através da interação com o toque das mãos.

A direção da viagem é ditada pelo movimento que o interator realiza. Ao deslocar a mão para a esquerda as imagens movem-se para a mesma direção, gerado contínuas paisagens, compostas por cenas orgânicas ou abstratas. Além disso, quanto mais rápido a mão for deslocada sobre a tela, mais rapidamente serão exibidas as imagens na tela, gerando uma impressão de aumento de velocidade. Com as mãos, pode-se ainda parar a cena. Se a mão permanecer sobre a “janela” a paisagem torna-se estática, semelhante a uma parada no passeio. (SOMMERER & MIGNONNEAU, HAZE Express, 1999a, p. 92)

Outra característica dessa obra é contar com duas “janelas” e quatro “assentos”, podendo ser manipulada por até quatro participantes ao mesmo tempo. Trata-se de uma interação complexa e única. Assim, a interação pode ser realizada por apenas uma pessoa, ou até mesmo por quatro. Dessa maneira a “viagem” torna-se única, exclusiva e com o toque sensorial aguçado, uma vez que parece que o interator estará a mover-se.



Figura 31 - Haze Express (1999) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/HAZE_PICTURES/HAZE07.jpeg

Em Eau De Jardin (2004), a dupla de artistas aposta em pontos essenciais para o êxito dessa obra: a inspiração nas obras de Claude Monet e sua tendência de mesclar a tecnologia com biologia. Em uma grande sala com paredes cobertas por grandes telas em um semicírculo é possível sentir-se mergulhado em um ambiente virtual. O ambiente conta ainda com inúmeros vasos com plantas suspensas. Que enriquecem a obra e tornam a imersão ainda mais completa.

O principal objetivo dessa instalação é conseguir fazer com que o interator “mergulhe” em um ambiente que mescla as plantas e a água. Pode-se chamar de “aquário de plantas”, pois os componentes principais encontram-se em majestosa harmonia, trazendo tranquilidade aos interatores. Com o auxílio de uma enorme tela de projeção que mede 12 x 3 metros é possível perceber como o ambiente acaba por tornar-se envolvente. Para aumentar o alcance da obra os vasos suspensos com flores são transparentes e possuem água no seu interior. Isso faz com que a natureza torne-se ainda mais presente, pois é possível observar as raízes das plantas, aumentando as possibilidades de uma nova visão da biologia. “(...) Eau de Jardin tries to create several layers of virtuality by blurring the borders between real plants, virtual plants on the screen and their reflected virtual image in the virtual water’s surface.” (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 49)



Figura 32 - Eau de Jardin (2004) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/EAU_DE_JARDIN_PICTURES/EauDeJardin3.jpg

As plantas contidas nos vasos são aquáticas, isso faz com que durem mais tempo em vasos com grandes quantidades de água. Os artistas explicam que os vasos que compõem essa obra foram idealizados a partir de um raciocínio ainda mais complexo, em que pretendem remetê-los à antigas embarcações, assim, esse elemento reforçam o elo existente com a água e o movimento das ondas. Lírios, for-de-lótus, bambus e outras plantas aquáticas compõem o visual orgânico da obra. Assim como em *Interactive Plant Growing* (1992) essas plantas também são dispostas com sensores em suas folhas, caules e hastes. A interface háptica, aqui, é um diferencial para obra, pois é necessário o toque

do interator para que se inicie a fase interativa. Ao aproximar-se da planta ou até mesmo tocá-la, o interator pode observar que se inicia um processo de projeção de plantas na tela. Surgindo de forma suave as plantas exibidas são as mesmas plantas naturais existentes no ambiente.

Outro fator que favorece a sensação de tranquilidade dentro dessa instalação é que os artistas optaram por inserir nas imagens projetadas no telão, uma espécie de lâmina de água virtual, fazendo com que as imagens sofram tremulações e movimentos existentes somente no meio aquático. Todas as interações que o interator exerce são captadas e interpretadas pelo complexo sistema de *software*, sensores, atuadores e *hardware*.

Quanto mais os visitantes interagem com as plantas reais mais a cena virtual de plantas aquáticas se acumula na tela e todas as mudanças nas interações dos usuários são traduzidos e interpretados. Isto leva a constantemente novas imagens do jardim da água como a sua composição reflete a quantidade de visitantes de interação com as plantas reais. Ao assistir vídeos da obra em toda internet, pode-se observar quão pacífica e tranquila ela é. Mesmo com uma abundante quantidade de cores e forma, nada é brusco ou repentino, pelo contrário, avalia-se a obra como suave e fluida. Formada por camadas, primeiro, as plantas naturais, depois as plantas virtuais e ainda a película de água, essa espécie de lago virtual é união do real e do virtual.

As obras Life Writer (2006), Solar Display (2008), Magic Eye (2010), Scape (2012) e Excavate (2012) foram concebidas com base no mesmo tipo de interface: háptica. A obra Life Writer (2006) irá ser apresentada mais detalhadamente no segmento “4.6.3 Life Writer (2006)” do presente trabalho. Sendo assim, observa-se a obra Solar Display (2008). Essa obra de Arte pode ser considerada um avanço tanto para a arte quanto para o meio acadêmico e da pesquisa. Os artistas desenvolveram um grande painel, na fachada de um prédio em Linz, na Áustria, que possui o impacto visual tanto de dia como de noite, diferentemente das lâmpadas que durante o dia acabam por sumir com a luz solar. Além disso, os *LEDs* ainda são muito caros para serem executados na faixa dos prédios ou em grandes dimensões. Essa inovação projetada pela dupla e pelo arquiteto Michael Shamiyeh, além de visível durante o dia e a noite ainda tem a questão da sustentabilidade e da ecologia incluso no pacote geral da obra. (SOMMERER & MIGNONNEAU, Solar Display: a self-powered media façade, 2009, pp. 271-275)

Ao desenvolver e patentear o sistema modular que se “auto alimenta” os três autores da obra dão um grande salto nesse assunto. O painel é formado por pequenas partes móveis, chamadas de “*pixel* solar” que rodam no mesmo eixo, como se fossem peças presas a um espeto. As imagens são formadas de acordo com a posição que os *pixels* solares ficam dispostos. De um lado possuem uma cor branca e do outro uma cor escura que são feitos de material que capta e armazena a energia solar, possibilitando toda a transformação das imagens e a rotação dos *pixels* solares.



Figura 33 - Solar Display (2008) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/SOLAR_DISPLAY_PICTURES/SolarDisplay04.jpg

Através do controle de inclinação das pequenas placas, consegue-se esboçar a imagem desejada. Como a energia solar é armazenada durante os dias de sol, quando está de noite o painel funciona normalmente. O nome remete ao conceito da obra que deve ser observada de longe, para obter-se uma maior definição. Um computador é o suficiente para gerir toda esta obra e poder administrar níveis de energia, posição de cada parte da tela, imagem a ser enviada e duração de cada aparição das formas exibidas. As informações exibidas são enviadas de telemóveis, de outros computadores e até mesmo pela internet. Outro destaque dessa tecnologia desenvolvida é que ela pode ser adaptada a basicamente qualquer arquitetura por tratar-se de um projeto altamente maleável em termos de forma e função.

O projeto foi iniciado, em Linz, onde existe uma grande quantidade de prédios históricos que formam a cidade e como são protegidos como parte histórica, outras tecnologias eram consideradas

muito agressivas. Essa obra, além de ficar sobre a parede com segurança para toda a estrutura original das fachadas ainda exhibe a lances da arquitetura original quando trabalha com o contraste do claro e escuro e inclina as pequenas placas. Quando requisitado, todas as placas podem ser inclinadas de tal forma que se tem a impressão que não estão ali. A estrutura foi tão bem elaborada que não existem fios soltos “poluindo” a imagem dos prédios históricos. Assim, a obra de maneira geral é enriquecida pela sua interface háptica, através do uso do telemóvel para que o interator possa enviar a mensagem.

Outra obra interessante, que além de questionar a privacidade, a comunicação do mundo atual, também faz parte do grupo de obras segmentadas como interfaces hápticas é Magic Eye (2010). Ainda que essa obra também possa ser enquadrada dentro do conceito de interfaces visuais, preferiu-se por analisá-la sob o aspecto tátil. Essa diferente obra de Arte é composta por seis rádios que datam a década de 1950. Todos eles dispostos por uma sala estão disponíveis para a interação das pessoas que se encontrarem no ambiente. Os aparelhos foram modificados com tecnologias atuais e pretendem desafiar as expectativas dos interatores de ouvirem músicas ou canais de rádio. Ao iniciar a manipulação dos aparelhos o interator depara-se com sons humanos como o espirro ou a tosse e continuam a emitir sons constrangedores e bizarros com gargarejo, um arroto e até mesmo ações mais íntimas e particulares como a flatulência, normalmente não expostas em público. (SOMMERER & MIGNONNEAU, Magic Eye - Dissolving Borders, 2010, pp. 18-21)

Um dos objetivos dessa obra é humanizar os aparelhos de rádio e devido aos sons emitidos serem de um grau muito alto de intimidade, procurar estreitar os laços entre o interator e a obra. Além disso, alguns botões foram substituídos por câmeras que são capazes de detectar quando o interator pisca gera a comunicação necessária para obter algumas respostas do rádio. A obra conta ainda com a opção de interatividade remota em que se pode participar e interagir com a instalação mesmo não estando presente no ambiente.



Figura 34 - Magic Eye (2010) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MAGIC_EYE_IMAGES/MagicEye_ChileMuseumIMG_3002web.jpg

O sistema de comunicação atual é posto em discussão, pois essa experiência, constrangedora, bizarra e absurda, acaba por provar que a comunicação é possível mesmo nessas condições mais estranhas. Em um mundo globalizado onde a falta de privacidade e a comunicação massiva tornam-se algo banal, essa obra de arte canaliza a atenção para este assunto que muitas vezes passa despercebido como por exemplo, onde se deve estabelecer uma fronteira entre a comunicação entre as pessoas e o mundo.

Na mesma exposição em que realizaram a obra *Scape*, que será apresentada no item 4.6.4 *Scape* (2012), os artistas também criaram a obra *Excavate* (2012), que em português significa “escavar”. A obra situada em um ambiente cavernoso, escuro, húmido e sombrio, completa o ar pesado e de angústia que os artistas desejam provocar. Esse ambiente em que a obra foi exposta era utilizado como abrigo militar também no período da Guerra Fria. A escuridão traz à tona os sentimentos mais sombrios que uma guerra pode despertar.

Uma lanterna mágica que data o século de 1920 está disponível no ambiente da obra. Após modificarem a lanterna, os artistas a equipam com um eficiente projetor. O interator entra no ambiente cavernoso e aponta a pequena lanterna mágica para as paredes húmidas e rugosas, semelhantes a uma caverna subterrânea. Quando o interator para de mover a lanterna, pequenos pontos, como se fosse fungos ou a humidade da caverna começam a mover-se e acabam por formar rostos nas paredes escuras e sufocantes que existem no ambiente. O ritmo da obra é ditado pela ação do interator em manipular a antiga lanterna mágica, evidenciando a interface háptica.

Os rostos que se formam são rostos infantis que conseguem expressar com exatidão o medo. As húmidas paredes, a escuridão, o ambiente remetendo aos tempos da Guerra Fria e os pequenos rostos com semblantes tristes formam uma atmosfera sufocante que toca os interatores e os faz refletir sobre a angústia vivida há tempos por diversos habitantes daquela região. Os artistas não estabelecem uma justificativa precisa sobre o porquê desse sentimento pesado que a obra sugere, mas, pode-se juntar esses diversos fatores e montar o quebra-cabeça da vida.



Figura 35 - Excavate (2012) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/EXCAVATE_PICTURES/Excavate_DSC03448_8bits.jpg

A dupla também possui obras com interfaces visuais. Logo no início da carreira a dupla cria duas obras em sequência e acabam por selecionar essa modalidade de interface a fim de obter um melhor resultado em termos de interatividade. Basicamente, essas interfaces são aquelas em as câmeras ou *webcams* captam a imagem e conseguem identificar a interação através da presença ou ausência das pessoas. A primeira obra em que a dupla utiliza-se deste tipo de interface é Phototropy (1994 1997). Essa obra tem como objetivo lembrar a importância que a luz, principalmente a solar exerce sobre os seres vivos. Observa-se nessa obra, o sol sendo representado por uma lanterna que perante os seres virtuais exerce exatamente o mesmo efeito que o sol proporciona aos seres reais. Dessa maneira os seres virtuais deverão buscar incessantemente pelo feixe de luz, afinal, sua existência depende disso, uma vez que sua nutrição irá ser feita através da luz.

Seres virtuais são gerados por computador e projetados em uma tela. Esse raio real de luz concede aos seres virtuais energia, sendo assim, a busca pela claridade torna-se a prioridade dos seres vivos, pois, em outras palavras seriam sua fonte de alimentação. A cada movimento realizado pelo interator existe uma resposta efetuada pelas criaturas virtuais. Para tornar a obra ainda mais complexa os artistas optaram por transformar esse foco luminoso em fonte de vida e até mesmo de morte. Além disso, essa mesma fonte irá conceder aos seres a capacidade de reprodução e de troca de informação genética. Ao se reproduzirem, duas criaturas geram uma terceira nova criatura, com o código genético mesclado dos “pais” e também tem como ambição fundamental a busca da luz.

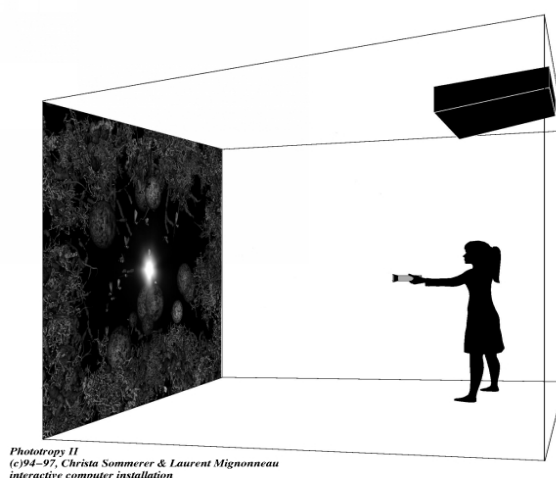


Figura 36 - Phototropy (1994-1997) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/PHOTOTROPY_PICTURES/Phototropy05.jpeg

O interator com o simples mover da lâmpada consegue decidir o número de seres que haverá na tela de projeção, pois, quando os seres acumulam energia conseguem reproduzir-se, fazendo com que o número de seres aumente consideravelmente. Semelhante a seres voadores, ou ainda podendo considera-los “borboletas virtuais”. Os seres possuem mobilidade bastante leve e executam os movimentos de forma graciosa (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 111). Quanto mais lento for o movimento realizado pela luz, maiores as chances de conseguirem absorver energia e de reproduzirem-se. Nesse caso, pode-se observar a luz como fonte da vida e influencia no crescimento, reprodução, evolução e até mesmo nos movimentos dos seres.

Assim como a luz solar que em excesso pode causar desidratação e morte, essa lanterna é contemplada pela mesma característica. Se o inseto ao tentar alimentar-se de luz permanecer muito tempo no centro do feixe, chamado pelos artistas de “ponto quente”, irá queimar-se de forma grave e

será queimado e isso o levará à morte. Assim, por mais fácil que possa parecer a tarefa de movimentar essa lâmpada o interator assume toda responsabilidade pelos seres, desde seu nascimento até a sua morte. Se o feixe for movimentado de forma brusca, os seres ficam sem luz e acabam por morrer. Se for muito rápido também não conseguem acompanhá-lo e morrem da mesma maneira. Assim, é exigido do interator cuidado e responsabilidade no manuseio da luz e buscar encontrar o ritmo mais adequado para cada resultado esperado. Semelhante a A-Volve sob o aspecto do código genético, as criaturas também carregam as características das gerações mais antigas. (SOMMERER & MIGNONNEAU, *Art as a Living System: Interactive Computer Artworks*, 1999b, p. 169)

Estabelece-se como padrão nessa obra a influência que a luz exerce como fonte de vida. Assim, ao desligar a lanterna os organismos morrem e desaparecem imediatamente. Ao atingir o escuro absoluto o programa cria novos “casulos” e os projeta na tela e eles necessitam ser nutridos para que eclodam e tornem-se novos insetos. Assim, essa obra consegue simular o ciclo completo de vida de “insetos” virtuais, diversas gerações que se desenvolvem e evoluem de distintas maneiras. Outro detalhe bastante importante nessa obra é a mobilidade que o interator possui, pois o artefato luminoso não está conectado por nenhum fio, assim, a pessoa pode se locomover com ampla liberdade de movimentos. Com uma simples lanterna na mão o visitante pode começar a explorar e descobrir um mundo orgânico complexo e sensível. Toda essa interação dá-se através de uma *webcam* que capta o movimento da luz e consegue exercer uma resposta para as ações dos interatores.

A obra de Arte Interativa, chamada de TransPlant (1995), dos artistas baseia-se em uma sala no formato de um semicírculo e foi exposta durante 3 anos no Tokyo Metropolitan Museum of Photography. De maneira geral esta obra consegue fazer com que o interator sinta-se imerso em uma vegetação que começa a crescer em torno dele, deixando-o cercado por plantas.

Nessa instalação o corpo de interator é elemento que controla a obra e ao entrar na instalação têm-se o seu reconhecimento e é projetado a si mesmo, em uma tela à sua frente, em outras palavras, o corpo do interator torna-se o “controle remoto” da obra. A liberdade de mobilidade sem nenhum dispositivo preso ao corpo imprime dinamismo à Instalação. Assim que começa a deslocar-se começa a um “caminho” gerado pelos seus passos, gerando um rastro de plantas por onde locomove-se. Dessa maneira, o ritmo da sua caminhada controla o ritmo do crescimento das plantas, ditando o ritmo em que deve fluir. Ao alterar a ação e ficar parado, de maneira estática, pode-se evidenciar que o tamanho da vegetação se altera. De vegetação rasteira que trilhava o caminho o interator passa a gerar plantas

no formato mais arbóreo, que com o tempo de estaticidade acabam por se tornarem mais frondosas. Pode-se nessa obra, fazer-se uma analogia ao estilo de vida das pessoas, compara-los aos seres que decidem fixar-se e através dessa decisão acabam por colher os frutos e criar raízes, ao invés de ficarem apenas “passeando”.

A fim de tornar a obra ainda mais ampla, os artistas criaram um sistema de computador que gera tamanhos, cores e formas variáveis de acordo com o tamanho da pessoa na sala. Quando entram pai e filho na mesma obra, pode-se notar o crescimento variado uma vez que a altura das crianças é diferente dos adultos. Porém, outro item que imprime mais liberdade à obra é o complexo sistema de captação de movimento. Por exemplo, se ao entrar na instalação uma criança começa a agitar os braços, com movimentos rápidos isso proporciona um grande crescimento da vegetação, quebrando o paradigma de proporção à altura. O mesmo acontece para movimentos repetidos para os lados indo e voltando de maneira contínua, podendo alterar a densidade e a coloração das plantas. Sendo assim, cada visitante irá construir seu próprio mundo, coberto por galhos e folhas, de maneira pessoal e exclusiva. O crescimento das plantas pode ser tão grande que a pessoa na projeção acaba sendo “engolida” pela quantidade exacerbada de plantas, árvores e arbustos crescendo em torno dele.



Figura 37 - TransPlant (1995) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/TRANS_PICTURES/Transplant02.jpeg

Esta obra além de trabalhar no tema da biologia e tecnologia que os artistas tanto gostam concedeu-lhes ainda a oportunidade de criação de um *software* batizado e patenteado como “*3D Video KEY*”. O grande destaque para este *software* é que pela primeira vez, o visitante não necessita de

nenhum dispositivo preso ao corpo e ainda assim, consegue ser representado graficamente na tela em que é projetada toda a cena. A exploração do ambiente que o interator pode realizar, tanto do espaço real, quanto do virtual é um diferencial desta obra. E isso tudo acontece em tempo real. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 134)

Além de toda complexidade de criação das plantas, o interator pode ainda interagir com a vegetação virtual. Ele pode “tocar” nas plantas e folhas, e consegue dimensionar a profundidade do seu “toque”, podendo até mesmo “abraçar” uma árvore, com uma mão a frente e outra atrás da planta. Segundo a descrição dos próprios artistas: *“The aim of ‘TransPlant’ is, to create a personal environment, where visitors finds themselves freely interacting with the virtual space, becoming part of it and essentially creating this space by themselves.”* (SOMMERER & MIGNONNEAU, Trans Plant, 1995, p. 68)

Intro Act (1995-1997), segundo o *site* dos artistas, desenvolvida especialmente para a 95ª Bienal de Lyon esta obra agora encontra em exposição permanente no Museu de Arte Contemporânea de Lyon, na França. Semelhante a GEMNA ao entrar no espaço da obra o interator verá a sua figura duplicada no ecrã. O sistema de reconhecimento instalado no ambiente permite que as pessoas circulem com grande mobilidade, não sendo limitados a nenhuma posição ou raio de captação.

Sincronizados os movimentos do interator tem-se o aparecimento e evolução de diferentes orgânicas e abstratas. O ritmo da obra acompanha o ritmo do público, quando, por exemplo, é executado um movimento amplo é brusco com o braço, o crescimento das formas projetadas é dado da mesma maneira, gerando explosões selvagens para fora da mão do interator é gerado. A mobilidade desta obra é garantida pela sua interface visual, através de câmeras espalhadas pelo ambiente, o corpo do interator é facilmente percebido, lido, analisado e é capaz de enviar uma resposta pelo sistema de forma rápida, fazendo com que os movimentos pareçam ocorrer em tempo real.



Figura 38 - Intro Act (1995-1997) - Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/INTRO_PICTURES/Intro02.jpeg

Alguns movimentos realizados sobre as formas já projetadas são capazes de destruí-las e em seguida novos moldes orgânicos poderão ser construídos, expandidos e diferenciados como “espécies”. Assim, o visitante acaba por tornar-se imerso e totalmente envolvido com a obra, fazendo-o observar que quanto mais tempo dedicar-se interagindo com a obra, de maneira proporcional se tornará parte do sistema. Marcando um inexplorado universo de formas orgânicas abstratas, em Intro Act o visitante pode interagir de maneira ampla e fluída, estando à frente, à trás, ao lado e até mesmo cruzando os objetos. Essas ações em tempo real são garantidas pelo *software* “3D Video KEY” que a dupla havia patenteado para o trabalho anterior. (SOMMERER & MIGNONNEAU, Intro Act, 1995, pp. 378-381)

Essa obra pode ser considerada uma obra coletiva, uma vez que a interação não é limitada a uma única pessoa por vez. Segundo o site dos artistas: “objetivo de Intro Act é criar um ambiente pessoal, onde os visitantes encontram-se, de forma livre, interagindo com o espaço virtual”, tornando-se parte dele e, essencialmente, a possibilidade de criar este espaço por si mesmo. Assim, reflete-se as ações dos interatores em forma biológicas abstratas exclusivas.

Mic Exploration Space (1996), nessa obra de arte interativa o público depara-se com uma grande tela de projeção localizada a sua frente, um tapete vermelho entre a pessoa e a tela e por fim uma grande área branca, onde o interator pode mover-se com grande facilidade de interagir com a

obra, uma vez que não há nenhum sensor ou console preso ao seu corpo. Existe dois desses ambientes exatamente iguais, um distante do outro fisicamente.

A interação com essa obra acontece e a resposta é obtida em tempo real, gerando grande dinamismo na mesma. Graças a sua interface visual, poderosas câmeras de vídeo e *webcams* que reconhecem o movimento dos interatores por todo o ambiente. Quando o interator começa a movimentar-se pelo ambiente, um caminho de plantas é exibido no telão, juntamente com o próprio interator exibido com realismo no formato 3d. Essa vegetação que vai sendo criada, forma um trilho de plantas de mostram o caminho pelo qual o interator percorreu. O interator pode ainda posicionar-se afrente ou atrás da vegetação que foi criada, podendo explorar todo o cenário da forma que bem entender. (SOMMERER & MIGNONNEAU, MIC Exploration Space, 1996, p. 17)



Figura 39 - Mic Exploration Space – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MICEXPLO_PICTURES/MicExplo05.jpeg

Além disso, os interatores podem ainda interagir juntamente no mesmo cenário e comunicarem-se, enriquecendo assim a experiência de interação. Dessa maneira, o público interage com o cenário, com o outro interator, sozinho e também tem a experiência enriquecida pelo som ambiente, assim o interator pode interagir com a outra pessoa apenas visualmente ou ainda efetuar uma conversa através do áudio que a obra permite partilhar. Uma obra inovadora que permite que duas pessoas que estejam distantes e participarem no mesmo momento da mesma cena.

A obra, *Gulliver's Travels* (1998), desenvolvida em parceria com Art Mic Lab de Quioto, Japão e com o auxílio e em parceria com Dr. Lopez Gulliver trata-se de uma cena participativa e interativa. Ao entrar no ambiente o interator depara-se com uma tela em que é projetada uma floresta real

completamente imóvel. Quando o interator começa a circular pelo ambiente é projetado na tela, junto com a floresta e a projeção começa a mover-se. O percurso é direcionado pelo interator bem como o fluxo da obra. Sem nenhum dispositivo preso ao corpo a mobilidade que o público possui gera grande riqueza a obra. Se o interator resolver abaixar-se o sistema reconhece o movimento começa a encolhe-lo. Quando deseja voltar ao tamanho real ou até mesmo ficar com aspecto agigantado o interator levanta os braços e tem a escala do seu tamanho aumentada. Baseada no mesmo sistema de interface visual como Mic Exploration Space (1996).

Além disso, todas as vezes que o interator sessa o movimento e mantém estático o programa “tira uma fotografia” que fica na cena e acaba por compor o resultado final da obra. O dinamismo da cena que passa de forma contínua e a aparência estática das poses efetuadas pelas pessoas geram contrapontos. Esta obra, pode nos remeter a importância que temos na vida uns dos outros e como as ações podem influenciar na vida dos demais. A respeito da interação com a floresta, a pessoa pode circular pelo terreno, contornando as árvores, passando pela frente ou até mesmo pro trás. Rica em perspectivas a obra pode conter diversas pessoas exibidas em sua tela e que permanecem ali, ajudando a compor a nova paisagem gerada. (SOMMERER & MIGNONNEAU, *Gulliver's Travels: Interacting with a 3D Panoramic Photographic Scene*, 1998, pp. 47-53)



Figura 40 - *Gulliver's Travels* (1998) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/TRAVEL_PICTURES/Travel03.jpeg

Relativamente a *Gulliver's Travels* a informação disponível no site é muito reduzida, assim, utilizou-se do vídeo a fim de enriquecer a descrição e o entendimento. A mesma equipe que compôs “*Gulliver's Travels*” une-se em mais uma instalação artística interativa: *Time Lapse* (1997-1998). Dessa

vez, a dupla de artistas ousa e trabalha com dois ambientes separados e interativos. Os dois ambientes contêm uma grande tela, um projetor potente e sensores espalhados. As salas não possuem ligação e são isoladas. O mesmo sistema de interface visual é utilizado nessa obra, porém, com um diferencial por contemplar dois ambientes interativos ao mesmo tempo, tornando o sistema por trás de interface mais complexo.

Ao entrar na sala o interator depara-se com uma cena a ser exibida na tela. À medida que o público aproxima-se da tela, seu corpo também é projetado, junto com a paisagem. Existem uma série de ações que funcionam como controle e alteram a obra. Por exemplo, sempre que o interator levanta a mão a imagem de fundo é alterada. Existem em torno de 7 paisagens diferentes que vão se revezando à medida que o interator vai alternando o movimento de erguer os braços. Essa função é válida para as duas salas que compõe a obra. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & LOPEZ-GULLIVER, *Time_lapse: immersive interaction with historic 3D stereo images*, 1999c, pp. 295-307)

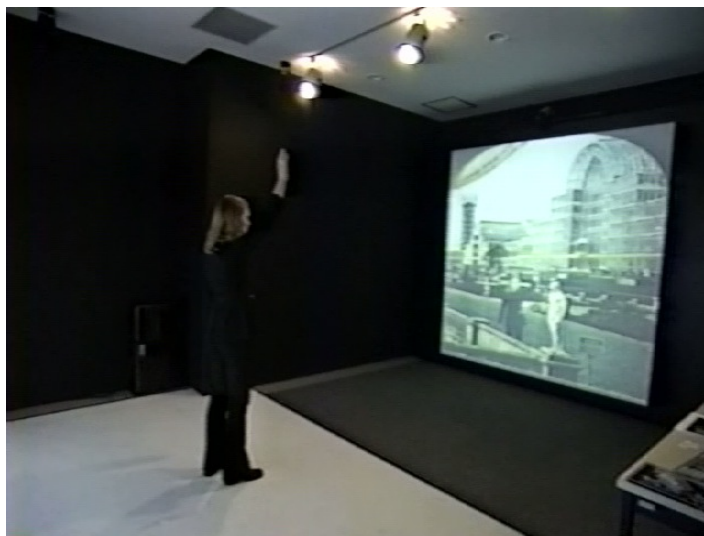


Figura 41 - Time Lapse (1997-1998) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/MOVIES/TimeLapse/TimeLapse.html>

Quando o interator abaixa-se, simulando o comprimento que os orientais fazem, faz com que a pessoa do outro ambiente seja projetada juntamente com o interator da outra sala. Os dois irão se mover pelas telas de forma individual e a paisagem que está projetada também varia em cada ambiente. Assim que o interator levanta o braço e muda a imagem de fundo, o outro interator também desaparece, dessa forma pode-se controlar o tempo, o ritmo e a velocidade da interação. Sem nenhum fio preso ao corpo as pessoas que passam pela obra podem dinamizar o contato com o outro ambiente. Um convite a conhecer lugares e pessoas distantes, essa obra proporciona um encontro

com desconhecidos e favorece a interação dos mesmos. Além de visualizarem-se em conjunto podem interagir entre eles “tocando-se” e partilhando de inúmeras ações.

Em *Industrial Evolution* (2000), com a ambição de imergir os interator na época da Revolução Industrial, Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, selecionam imagens muito representativas e impactantes. Em plenos anos 2000, a dupla consegue transportar as pessoas para essa época e acabam por provocar o fascínio do público. Segundo pessoas que participaram da obra era possível sentir-se como operários daquele período, alguns tiveram a experiência sinestésica de ouvir sons e até mesmo sentirem cheiros.

Além disso, a obra apresenta uma grande dualidade: a modernidade da tecnologia dos anos 2000 e as imagens do início dessa transformação. Estabelece-se um raciocínio sobre a Revolução Industrial, como um dos mais importantes fatores para o desenvolvimento das atuais tecnologias. Imagens como minas de carvão, fábricas, usinas, selecionadas por todo mundo. As imagens em preto e branco imprimem um impacto ainda maior, pois além de emblemáticas representam com exatidão o sentimento da época. Na imagem a seguir, pode-se observar ainda, não apenas como a obra funciona, mas também nota-se a interface visual sendo claramente aplicada à obra.

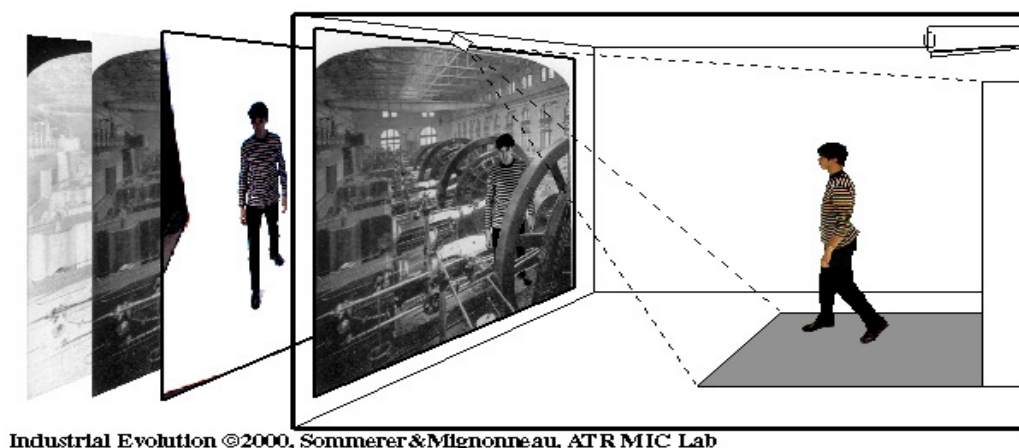


Figura 42 - *Industrial Evolution* (2000) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/INDEVOL_PICTURES/INDEVOL2.jpeg

Um grande diferencial dessa obra é que o interator é “transportado” para imagem e não apenas “colocado” sobre ela. O público aparece em uma cena tridimensional e pode “andar” pela cena. Os objetos contidos na imagem aparecem ora afrente, ora atrás. Conseguindo transmitir a ideia de volume e profundidade. Os movimentos das pessoas são captados e processados fazendo com que ao mover-se, a cena também desloca-se aumentando a sensação de realismo. Nessa obra, os artistas

utilizam uma técnica utilizada previamente em Time Lapse (1999). Mais uma vez o corpo do interator funciona como o controle da obra. Não há fios ou periféricos que diminuam a mobilidade do interator.

Além de poder interagir com a cena histórica, o interator pode selecionar um *frame* dessa interação e imprimi-lo e uma impressora à laser e levá-lo para casa, tendo a possibilidade de eternizar esse momento. A obra acaba por reunir no mesmo fragmento de tempo duas gerações completamente distintas. Os filhos da Revolução Industrial e os Filhos da Revolução Tecnológica. (SOMMERER & MIGNONNEAU, Industrial Evolution, 2000, pp. 167-171). Pode-se dizer que essa obra proporciona uma viagem no tempo, um passeio turístico imersivo virtual, onde passado, presente e até mesmo o futuro encontram-se e coexistem em perfeita harmonia. Além disso, a obra assinala a linha tênue existente entre o real e o virtual.

Após Industrial Evolution (2000) a dupla aposta em mais quatro obras fundamentadas no conceito de interfaces visuais. Still Alife (2005), Wissengewächs (2007), The Value Of Art (2010) completam as obras segmentadas nessa categoria. Em cada uma dessas obras pode-se observar o uso dessa interface como fator vital para o desenvolvimento da obra.

Still Alife (2005), pode ser considerada um dos trabalhos mais simples realizado pelos artistas. Essa obra trata-se de um monitor de 61cm x 40 cm preso a uma parede. Diferente de outras instalações, nessa, nem mesmo o tamanho da tela é grandioso. Munido de sensores de presença, esse monitor capta quando um interator aproxima-se e então dá-se a interação com a obra.

Pode-se considerar essa obra, um trabalho até mesmo decadente, vistos os inúmeros trabalhos que a dupla já havia realizado. A tecnologia, o tema, as dimensões, a complexidade, tudo já havia sido apresentado em maior grau, em outras obras. A dupla possuía condições de fazer uma obra mais interessante que esta, porém, optou por não fazê-lo, podendo ser considerado um trabalho até mesmo auto indulgente. Vale ressaltar que esta obra foi exposta em 2005 e ao ser comparada a primeira obra da dupla, Interactive Plant Growing de 1992, evidencia-se diversos avanços ao longo desses 13 anos, tanto no mundo quanto no trabalho da dupla, para apresentarem-na ao público.

Dentro do tema orgânico/biológico são exibidas no monitor, imagens que podem ser comparadas a seres microscópicos como os vírus e as bactérias, todos misturados em uma explosão de cores vibrantes. Quando o interator aproxima-se, imediatamente inicia-se o processo de crescimento de novas formas. As cores vão variando conforme o crescimento acontece. As formas biológicas

tridimensionais cessam seu crescimento quando a pessoa afasta-se da tela. A imagem fica congelada e assim permanece até que outro interator aproxime-se das imagens e o processo tenha início novamente.



Still ALife ©2005, Christa Sommerer & Laurent Mignonneau

Figura 43 - Still Alife (2005) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/STILL_ALIFE_PICTURES/StillALife03.jpg

Wissengewächs (2007), obra foi exibida na cidade de Braunschweig, na Alemanha. Não se trata apenas uma obra de arte interativa exposta em uma galeria e sim de uma obra de arte interativa inserida no contexto urbano da cidade. Localizada em uma calçada, em plena rua, meio a prédios, bicicletas e transeuntes, está essa obra. Uma edificação de 6 metros x 6 metros, uma espécie de casa de vidro, em uma praça de grande circulação, Dom Platz. Dentro desse ambiente de vidro existe uma pequena biblioteca com livros científicos. Essa biblioteca baseada no sistema de troca, em que as pessoas levam livros e elas trocam por livros novos. Os artistas contam com a interface visual para promover essa obra de forma mais eficaz, contando com sensores sensíveis a pequenas ou médias distâncias: “*the sensors could detect the presence and the distance of a passerby within a range of 0.1 to 1.5 meters.*” (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 52)

A obra de arte em si é composta por 16 grandes telas que foram munidas com sensores de proximidade e movimento. Esse tipo de interface tem o poder de resposta quase imediato e enquadram-se no segmento de interfaces visuais, devido a câmeras que conseguem captar a passagem de transeuntes pela calçada e geram o retorno visual a essas pessoas. Essas telas têm

como o principal objetivo chamar a atenção do público e atrair as pessoas para a biblioteca. Por exemplo, um pedestre está a andar na calçada quando ao passar por uma construção toda envidraçada, percebe que as “paredes respondem” a sua passagem pela rua. Normalmente as pessoas reduzem a velocidade da caminhada e acabam por interagir com as telas. Esse fato, não só chama atenção para a obra imersa no cotidiano das pessoas como também leva destaque a biblioteca e acaba por gerar a curiosidade nas pessoas, passando de um diferencial a um atrativo convite.



Figura 44 - Wissengewächs (2007) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/WISSENGEWAECHS_PICTURES/wissengewaechs04.jpg

Por tratar-se de uma obra de Mignonneau e Sommerer o tema “biologia” torna a aparecer. Nas telas são exibidas pequenas quantidades de vegetação e quando o sensor capta a passagem de alguém pela calçada inicia-se um processo de crescimento de novas plantas. Assim, um jardim virtual está sempre a ser criado, composto e recriado pelos cidadãos. O conceito da obra é muito poético, pois traz como grande diferencial a imersão da obra dentro do cotidiano da cidade. Batizada de “Wissengewächs”, que significa “crescimento do conhecimento” a obra equilibra com perfeição o ar convidativo, a interatividade, instiga a curiosidade e promove um desenvolvimento da biblioteca e da cultura.

The Value Of Art (2010), podendo ser descrito como um conjunto de pelo menos seis pinturas emolduradas. Essa obra destaca-se pelo lado crítico que assume em relação ao preço que alguns trabalhos artísticos podem atingir. Dessa maneira, os artistas estipulam alguns fatores que possam influenciar o valor de uma obra de arte, como por exemplo, relevância na história da arte, seu impacto

e o momento em que a sociedade encontra-se, todos esses fatores acabam por agregar valor financeiro à obra. Assim, quanto mais a obra enquadrar-se nesse cenário, mais irá valer. (<http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/FRAMES/FrameSet.html>)

Dessa maneira, os artistas expuseram uma coleção de pinturas que adquiriram em leilão. O grande diferencial é que embaixo de cada obra havia um sensor de presença e uma mini impressora. Assim, o sensor era capaz de computar o tempo que cada visitante despendia em função da observação e admiração da obra e a mini impressora registra esses dados de forma contínua. Os artistas criaram ainda uma relação entre o tempo e o dinheiro e avaliam que cada dez segundos empregados na observação da obra acrescentam a ela um valor de um euro. Assim, o interator pode observar uma pintura real e ainda tem noção de quanto a sua “participação” na exposição acrescentou de valor a obra. (SOMMERER & MIGNONNEAU, *The Value of Art*, 2010, pp. 18-21)

Os artistas, por terem adquirido as pinturas, sabiam o valor exato das mesmas, bem como o custo do seu próprio trabalho e dos materiais empregados na totalidade da obra. Esses gastos serviam de valor inicial e eram somados a eles a participação do público, assim, o interator poderia observar o acréscimo de valores ocorrido durante a sua permanência em frente a obra. Assim, a relação entre os visitantes e o valor das obras acaba por tornar-se um grande diferencial. Caso os artistas desejassem, poderiam vender a obra pelo último valor impresso ou ainda envia-la a outra exposição a fim de aumentar ainda mais seu valor. Essa obra trata de uma discussão sobre a obra de arte e diversas relações como a relação com o valor financeiro e a própria relação com o artista. Além disso, a discussão sobre o dinheiro e a sua ligação com a arte é recorrente nesse tema e faz com que os visitantes reflitam sobre essas profundas questões ideológicas do meio artístico e possam eles mesmos avaliar o valor da arte em si.



Figura 45 - The Value of the Arte (2010) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/THE_VALUE_OF_ART_PICTURES/TheValueOfArt01.jpg

A obra, *Riding the Net* (2010) possui uma abordagem diferente quando o tema é interface. Uma sala com paredes pretas, uma tela de projeção e duas cadeiras compõe o ambiente. Quando dois interatores encontram-se sentados e iniciam uma conversa, um poderoso sistema de conhecimento de voz, capta as palavras-chave da conversa e exibe em tempo real no telão imagens disponíveis na internet. Por exemplo, as duas pessoas iniciam uma conversa sobre “Paris”, imediatamente o sensor capta a palavra e a envia ao *software*. Assim que a palavra é reconhecida inicia-se uma busca pela internet com o tema “Paris” e diversas imagens que correspondem a essa busca específica são exibidas. Aqui, a interface sonora é essencial para que a obra exista.

A exibição dessas imagens é feita na tela de forma aleatória e as imagens movimentam-se constantemente. Com dimensão e profundidade elas passam umas por cima das outras, proporcionando um ritmo cadenciado aos interatores. As fotos surgem de todos os lados e vão compondo um movimento ritmado que imprime dinamismo à obra. Quando as imagens atingem as bordas da tela desaparecem e logo são projetadas novas imagens de acordo com o tema que a conversa irá tomar. É interessante observar que o sistema da obra não é completamente preciso e podem ocorrer algumas divergências entre o que é dito e o que é exibido, porém, esses pequenos erros podem imprimir à obra a possibilidade de uma nova narrativa conforme defendem os autores: *“As there is not always an exact correspondence between the spoken words, the recognized words and the downloaded images, users will find many surprising and unexpected images results.”* (SOMMERER,

MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 185)



Figura 46 - Riding the Net (2000) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/RIDINGTHENET_PICTURES/RidingtheNet2.jpeg

Há ainda a possibilidade dos interatores tocarem na tela e interromperem temporariamente o movimento das fotos. Dessa maneira, conseguem selecionar uma imagem qualquer e observa-la com mais calma. Se a imagem provocar imensa curiosidade no público, eles podem ainda enviar para um computador localizado no mesmo ambiente o endereço na internet da foto (URL) podendo descobrir a fonte de que foi retirada a imagem. Essas ações possibilitam ao participante o ato sinestésico de “ver” o que “falam”. Os olhos acabam por fundir-se com os ouvidos e a percepção da conversa assume um nível muito mais profundo.

No seu *site*, os artistas declaram que a obra é envolvente como assistir televisão. Mas diferente de uma televisão onde os telespectadores são bombardeados por imagens e textos prontos, essa obra concede ao interator a possibilidade de construir uma narrativa com o apelo auditivo e visual. Compara-se a construção de um filme de forma dinâmica e sem roteiros. Dessa maneira, a liberdade de criação atinge níveis elevados. O interator pode decidir o tema, a velocidade e que imagem deseja enfatizar. Trata-se de uma construção complexa de uma narrativa virtual.

Assim como *Riding the Net* (2010), outra obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau que se utiliza da interface sonora como principal forma acionar os mecanismos interativos é *Schall Und Rauch* (2012). Novamente explorando o tema da comunicação os artistas convergem nessa obra

diversos sentidos a fim de promover uma “comunicação” mais efetiva. Um ambiente composto por dois telefones antigos datando a década de 1950 estão dispostos na sala com uma distância considerável entre eles. É possível observar de longe um ao outro, porém não se pode escutar sem o auxílio do aparelho telefônico. Quando dois interatores iniciam a manipulação da obra e começam a falar percebem que suas vozes são transformadas em ruídos e além disso é liberada uma fumaça na parte de fala do telefone.

Ao tentar analisar a escolha da fumaça a comunicação, percebe-se um provérbio alemão que significa que todas as palavras são vazias. Assim, ao se dissiparem no ar somem, sem nenhum registro. Além disso, a fumaça que já fez parte da comunicação por tribos indígenas, pode ser considerada um sinal de alertar, pois “onde há fumaça, há fogo” como já dizia o ditado popular. Aqui a comunicação sofre interferência do forte ruído gerado pelo aparelho e por sua incessante fumaça que entre na via aérea dos interatores provocando incômodo a quem busca a comunicação por telefone.

Uma interessante obra que aguça diversos sentidos como a audição, o olfato e a visão. Apesar de sair do tema que geralmente permeava suas obras, a biologia, essa obra contempla o segundo tema mais relevante para os artistas, que com a utilização de antigos aparelhos eletrônicos, contemplam a comunicação, a privacidade e as tecnologias aliadas a esses valores, que acabam por tornar as pessoas dependentes das mesmas.

Schall Und Rauch é um provérbio que vem do alemão. Significa que “Todas as palavras são ocas, vazias”. Como se deixasse claro que a palavra apenas dita, sem a ação, não é muito eficaz. Traduzida literalmente o nome significa “Barulho e Fumaça”, que contempla de forma completa a obra, tanto sonora, quanto visualmente. (SOMMERER & MIGNONNEAU, Schall und Rauch, 2012)



Figura 47 - Schall und Rauch (2012) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/SHALL_UND_RAUCH_PICTURES/SchallundRauch01.jpg

Ainda sobre o tema interfaces, deve-se atentar ao fato que as obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, de maneira geral, possuem um elevado grau de interatividade, bem como interfaces complexas, algumas vezes dispoendo de mais de um tipo de interface a fim de promover a interatividade em níveis ainda mais elevados e profundos. Optou-se por destacar as obras Pico Scan (2000), The Living Room (2001), The Living Web (2002), NanoScape (2002), Mobile Feelings (2003) e Mobile Feelings II (2002-2003), por serem obras complexas, como obras com interfaces híbridas. NanoScape irá ser apresentada no item “4.6 Obras Seleccionadas”.

A primeira delas, Pico Scan (2000), composta por cinco telões suspensos e artefatos que os artistas comparam a *scanners* pode ser considerada uma das obras mais efetivas na mesclagem visual das características do público com a obra em si. Trata-se de uma instalação interativa em que o público está presente no resultado final de forma evidente. Pois, as imagens que desejam enviar a obra são representadas, de forma integrada aos elementos artísticos.

Ao entrar no ambiente escuro composto pelas telas, o interator recebe um artefato semelhante a uma lanterna que funciona como um *scanner* que capta a imagem do público. Com um foco bastante preciso a imagem é captada e enviada em tempo real aos telões. O mais interessante e enriquecedor dessa obra é a interação das imagens idealizadas pela dupla. Não são exibidas apenas as imagens captadas, mas também uma mescla de seres virtuais gerados com base na aleatoriedade.

Por exemplo, o interator recebe o *scanner* e o aproxima do seu rosto. Logo, essa imagem é exibida no telão. Porém, de acordo com a velocidade e fluidez dos movimentos exercidos pelos interatores criaturas virtuais começar a coexistir com a imagem do rosto. Logo, ao mover o artefato com velocidade ou movimentos bruscos a velocidade de criação e expansão dos seres virtuais torna-se mais veloz. Quando os movimentos são realizados de forma mais serena, os seres brotam de forma suave. É possível ver as feições dos rostos ou partes das pessoas, bem como as criaturas virtuais. Fundidas na tela são exibidos ambos em harmonia.



Figura 48 - Pico Scan (2000) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/PICOSCAN_PICTURES/PICOSCAN1.jpeg

A interface que capta as imagens e envia ao sistema foi batizada pela dupla de Pico-Scanner e o sistema completo, composto pelo *software*, interface, telões e o ambiente em si, chama-se 5 Pico-Scan. Assim, pode-se perceber que as características corporais de cada pessoa geram dados específicos para a criação dos seres virtuais. Cor, forma, textura e dimensão variam a cada novo interator. Assim, além da exclusividade das pessoas que transitam pela obra existe os elementos interligados a essas características que geram resultados absolutamente únicos.

Ao pensar nessa obra, pode-se compará-la as impressões digitais humanas. O resultado depende de uma série de fatores, mas nunca será possível repeti-lo. Mesmo que gêmeos idênticos efetuassem movimentos muito parecidos, tudo influenciaria para resultados distintos. Ritmo, velocidade e direção iriam gerar formas distintas, como resultado apresentado no telão. Além disso, o sistema

permite que as imagens geradas pelos *scanners* possam interagir com os outros telões, tornando o processo mais interativo e imprevisível. Ao possibilitar essa interação entre os seres gerados pelas diferentes interfaces torna-se viável que as criaturas interajam entre si e passem a se tornarem um sistema vivo. Elas passam alimentar-se, reproduzir-se, caçarem-se, transformando-se em seres autônomos. Uma experiência complexa da criação e evolução da vida apresentada nessa obra da Arte Interativa. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, pp. 114-119)

Munido de um eficiente sistema de sensores “The Living Room” (2001) é uma obra de Arte Interativa muito interessante. A instalação conta grandes telas de projeção que ocupam quase toda a dimensão da parede. Com um potente sistema de sensores sonoros assim que as pessoas começam a travar um diálogo, inicia-se a exibição de imagens com o tema por todas as telas. Além disso, os gestos também influenciam a exibição das imagens, bem como o toque nos telões. Tudo influencia e altera a narrativa da obra. Compara-se a obra a um organismo vivo e inteligente que responde às ações dos interatores e tempo real. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, pp. 185-187)



Figura 49 - The Living Room (2001) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/THE_LIVING_ROOM/TheLivingRoom1.jpg

As imagens exibidas nos quatro telões são tiradas da internet e exibidas conforme a conversa entre as pessoas se desenvolve. A posição, os movimentos, os gestos, a voz e a intensidade dos atos são percebidos, interpretados e respondidos. Nada passa despercebido pelo sistema. Além disso, a

quantidade de imagens exibida nos telões, graças à internet, cria uma atmosfera envolvente no ambiente. O número de participantes agora não é mais limitado. O espaço da sala é amplo e funciona em perfeita harmonia com muitas pessoas.

No *site*, os artistas dizem ter criado esta obra a fim de gerar uma reflexão sobre a atual e constante vigilância sobre a sociedade. De maneira metafórica nos remetem a facilidade de acesso aos dados, bem como a constante recepção e envio de dados, que algumas vezes acabam por passar de forma despercebida. Também com base na alegoria do “*Big Brother*” a reflexão trazida à tona pode fazer os interatores perceberem como esses elementos presentes no nosso cotidiano limitam a liberdade das ações de maneira mais geral.

Como o próprio nome sugere, “*The living Web*” (2002) consiste em imergir o interator de forma eficiente no mundo da *web*. O interator depara-se com uma sala em que as paredes são revestidas por imensas telas de projeção que exibem imagens retiradas de alguns *sites*. Com periféricos futuristas, uns óculos e um controle semelhante a de um *videogame*, o interator inicia o processo de exploração da obra de Arte Interativa. Em seu *site*, os autores afirmam que a é baseada no sistema “CAVE – Instalação interativa e imersiva”. Com relação a este tema, pode-se ir mais a fundo e ir ao encontro da Teoria da Caverna de Platão (QUINET, 2004, pp. 23-25), onde as pessoas viviam com o conhecimento fornecido por terceiros, observando a projeção e não a realidade das coisas. A obra funciona da mesma maneira, são projetadas inúmeras informações sobre o assunto, algumas fidedignas, outras nem tanto, porém, todas elas não passam de projeções do tema.

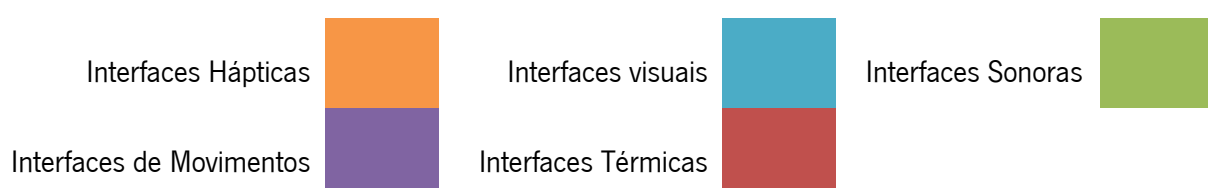
Microfones dispostos por todo ambiente captam as vozes presentes na instalação. Se dois interatores conversam sobre o tema “casa”, os sensores captam as vozes e através de um poderoso sistema de reconhecimento de palavras, acende à internet e passa a exibir imagens referentes ao assunto que os interatores estão a conversar. Pode-se fazer analogia também ao próprio raciocínio humano, que enquanto pronuncia as palavras consegue “buscar” em seus “arquivos” e exibir imagens conectadas aos assuntos, a obra é quase um “observar do próprio cérebro”. Os óculos que os interatores trazem nos rostos facilitam a observação de tudo que acontece nas grandes telas de projeção da obra.



Figura 50 - The Living Web (2002) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/THE_LIVING_WEB/TheLivingWeb5.jpg

Além disso, o controle, preso a um cabo no topo da sala emite um feixe de luz que funciona como elemento de seleção das imagens exibidas. Assim o interator pode escolher aprofundar-se no tema exibido, ou iniciar uma nova busca de um novo tema. Ao observar de uma única vez, as imagens existentes nos maiores *sites* da internet sobre determinado tema, pode-se ter uma visão global do assunto, fazendo com que as impressões sobre o tema sejam formadas visualmente. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, pp. 187-188)

Assim, após conhecer essas obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau exibir-se-á uma tabela que segmenta as obras conforme as interfaces já apresentadas com o intuito de tornar toda essa informação mais condensada e visual. As obras ainda não apresentadas encontram-se no próximo tópico e receberão o devido destaque já que foram selecionadas para uma análise mais profunda. A classificação efetuada conforme a proposta do presente trabalho se baseia em:



INTERACTIVE PLANT GROWING (1992) – Toca-se na planta real e cresce uma vegetação na tela.
ANTHROPOSCOPE (1993) – Batimento cardíaco do interator e impulso bioquímico da planta criam seres virtuais vistos em um microscópio.
A-VOLVE (1994-1995) – Desenha-se a criatura em uma tela, envia-se para o aquário e pode-se controlar a interação e manipular todo ciclo de vida dos seres virtuais
PHOTOTROPY (1994-1997) – Um feixe de luz gera vida e quando usado demasiadamente, nos seres que se assemelham a borboletas, eles morrem e voltam a existir novos casulos.
TRANSPLANT (1995) – Com o movimento do interator pela sala, uma vegetação cresce.
GEMNA (1996) – O interator cria um ser pelo código genético e pode ver ela em um tanque espelhado, tendo a sensação de “brincar” com as criaturas.
INTRO ACT (1995-1997) – As pessoas controlam o ritmo da obra, ao circularem pelo ambiente vão expandindo-se formas orgânicas que obedecem ao ritmo do interator.
MIC EXPLORATION SPACE (1996) - Em duas salas distintas, os interatores movem-se e vão criando trilhas de plantas. Os interatores podem ainda interagir na tela entre si e conversar.
GULLIVER'S TRAVELS (1998) – O interator anda pela floresta, controla o tamanho que vai ficar e tem suas poses fixadas, como fotos na projeção.
TIME LAPSE (1997-1998) – Composta por duas salas, a projeção une duas pessoas distantes, quando se levanta o braço muda a cena e quando se abaixa a outra pessoa aparece na outra tela.
LIFE SPACIES II (1997) – Os internautas enviam textos que formam os seres com os códigos genéticos e os seres se alimentam de fontes com o texto que são formados.
VERBARIUM (1999) - Somente <i>online</i> , onde os textos são convertidos em criaturas virtuais. Pode-se clicar e descobrir os textos dos outros interatores.

HAZE EXPRESS (1999) – A tela assemelha-se a uma janela de um trem e existem 2 cadeiras remetendo a assentos. O interator utiliza a mão na “janela” para dar ritmo à obra.

PICO SCAN (2000) – Com um *scanner* que capta as imagens, integram-se a elas seres virtuais, criando-se imagens de acordo com os movimentos exercidos pelos interatores.

INDUSTRIAL EVOLUTION (2000) – A pessoa é projetada em uma cena 3d da revolução industrial e movimenta-se com profundidade e dimensões muito perto do real.

RIDING THE NET (2000) – Dois interatores conversam, um de frente para o outro e no telão são exibidas imagens capturadas da internet relacionadas à conversa.

THE LIVING ROOM (2001) – Os gestos, as vozes, os sons e as interações com as paredes (telões,) tudo, influencia esta obra e nos remete a constante vigilância existente hoje em dia. Big Brother.

THE LIVING WEB (2002) – Um sistema de captação de áudio exibe imagens sobre os assuntos que os interatores falam. Uns óculos e um controle servem para focar no assunto desejado.

NANOSCAPE (2002) – Com uma espécie de anel com imãs nas mãos, as pessoas conseguem sentir a “escultura” que não consegue se ver.

MOBILE FEELINGS (2003) – Onde os telemóveis funcionam como aparelhos que transmitem coisas mais pessoais como cheiros e suor. Uma indagação sobre a questão da privacidade.

EAU DE JARDIN (2004) – Uma sala com semicírculo de tela, provoca a sensação de imersão em plantas aquáticas penduradas e plantas projetadas com uma espécie de lâmina de água.

MOBILE FEELINGS II (2002-2003) – Semelhante a Mobile Feelings, essa obra é uma continuação da discussão sobre privacidade e o telefone tem a forma semelhante a um ovo ou a pedra de rio.

STILL ALIFE (2005) – Um monitor preso na parede com sensor de movimento que capta quando as pessoas se aproximam e geram novas formas biológicas.

LIFE WRITER (2006) - Com uma máquina de escrever pode-se digitar e criar novas vidas que possuem um código genético que guia suas ações.
WISSENGEWÄCHS (2007) – Uma biblioteca de vidro é revestida por telas que com sensores de movimento respondem a passagem de pedestre e chamam a atenção para a biblioteca.
SOLAR DISPLAY (2008) – Com pequenas placas solares, construiu-se uma fachada de um prédio que forma grandes imagens que ganham definição com a distância.
THE VALUE OF THE ART (2010) – Uma pintura com um sensor e uma impressora que calcula quanto a obra de Arte vale, financeiramente.
MAGIC EYE (2010) – Composta por 6 rádios antigos que emitem sons pessoais como, tosse, espirros e até mesmo o flato, a obra gera uma discussão sobre o limite entre as pessoas e a comunicação.
SCAPE (2012) – Um projetor antigo forma frases com pequenas moscas virtuais quando se gira a manivela.
SCHALL UND RAUCH (2012) – dois telefones antigos comunicam-se e os sons são transformados em fumaça.
EXCAVATE (2012) – Também com o tema da Guerra Fria, uma lanterna mágica é manipulada e rostos de crianças tristes são exibidos na parede da caverna.

Tabela 2 - Visão global das obras (interfaces) de Arte de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau.

4.5 OBRAS SELECIONADAS

Após a breve descrição apresentada irá se desenvolver nesse capítulo uma análise das obras com maior relevância no cenário artístico, bem como na carreira dos artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Será utilizado como recurso para facilitar o estudo a divisão dos conteúdos das obras conforme a divisão apresentada anteriormente no item “4.3 AS OBRAS E OS SEUS TEMAS”. Serão apresentadas obras complexas que se destacaram seja pela tecnologia, pela complexidade, pela interface, aliados a interatividade.

4.5.1 INTERACTIVE PLANT GROWING (1992)

Interactive Plant Growing (1992) foi uma obra de arte revolucionária, pois além de contar com a mais alta tecnologia da época e tratar-se de uma obra interativa, conseguiu conciliar em perfeita harmonia a tecnologia e elementos naturais. O objetivo dos artistas é conectar o mundo virtual tecnológico, com a técnica evolutiva das imagens digitais e o mundo real. Assim, conseguem expressar a necessidade de se descobrir o princípio da vida, que é definida pelas transformações e morfogêneses dos organismos, simulando assim, as interferências que o meio pode exercer sobre os seres vivos, alterando sua trajetória de vida. Conforme esclarecem os artistas:

"Interactive Plant Growing" is an installation, which deals with the principle of the growth of virtual plant organisms and their change and modification in real time in the 3-dimensional virtual space of a computer. These modifications of predefined "artificially living plant organisms" are mainly based on the principle of development and evolution in time. The artificial growing of program - based plants is an expression of the desire to discover the principle of life, which is always defined by the transformations and morphogenesis of certain organisms. SOMMERER, MINGNONNEAU (1992, s.p.)

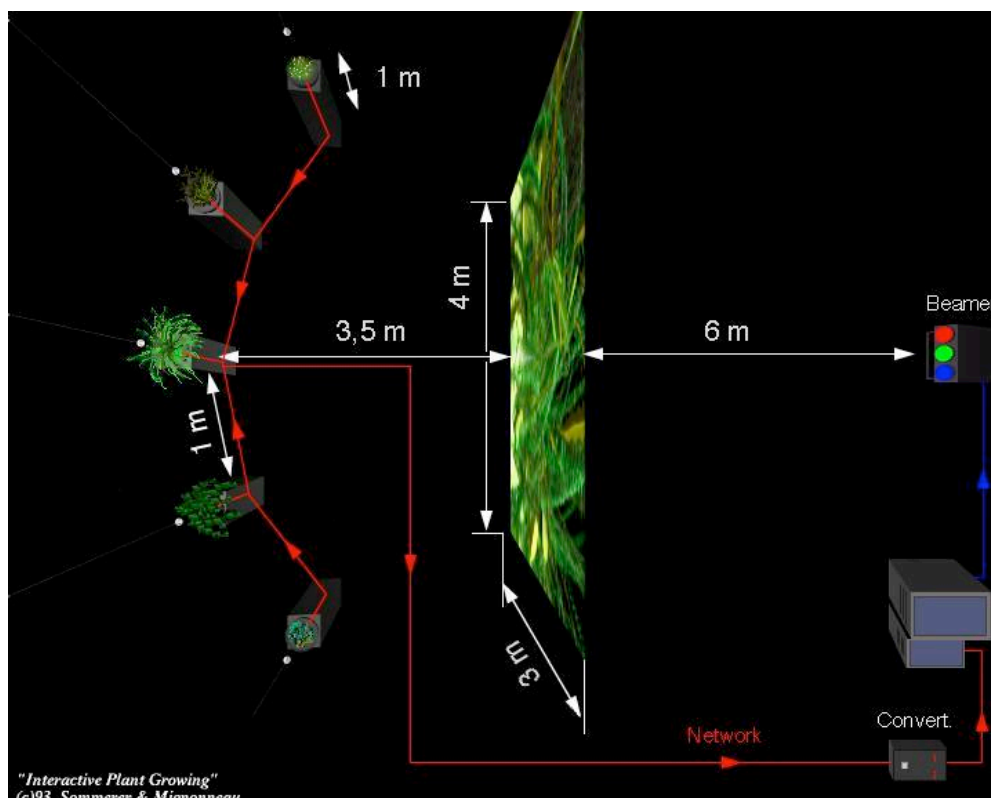


Figura 51 - Obra Interactive Plant Growing – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 1992. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/PLANTS_PICTURES/Plant05.jpeg

A obra constituída em um ambiente quase totalmente escuro, com iluminação direcionada apenas para os cinco tipos de plantas (um cactos, uma videira, uma samambaia, uma árvore e um

arbusto) dispostas sobre um pedestal de madeira e separadas por cerca de um metro entre elas. Essas plantas estão posicionadas em frente a uma grande tela de projeção com a dimensão de 3m x 4m. Nessa tela, ao fundo das plantas é onde serão projetadas imagens de outras plantas conforme o interator for agindo na instalação artística da dupla. A imagem a seguir, demonstra esquematicamente através de uma vista aérea a disposição física da obra Interactive Plant Growing.

Nessa obra, os artistas expõem uma nova opção para a Arte Interativa Digital que surpreende os visitantes pela sua interface baseada no conceito orgânico da natureza e da botânica. As plantas possuem um papel fundamental e funcionam como a interface da obra. Essa interface natural substitui a frieza da tecnologia presente nos *joysticks*, *mouses*, controles, teclados, dentre uma infinidade de interfaces tecnológicas, sendo substituídos por seres vivos.



Figura 52 - Interactive Plant Growing – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 1992. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/PLANTS_PICTURES/Plant06.jpeg

Presos às plantas estão diversos e sensíveis sensores de toque e aproximação que são capazes de fazer a leitura das ações realizadas na sala semi-escura e transmitir na grande tela acima citada através de um projetor de vídeo de alta qualidade. Os sensores elétricos estão dispostos de maneira discreta, praticamente imperceptível, ao longo das plantas (troncos, hastes, galhos, folhas, ramos espinhos) que desencadeiam a formação das imagens que irão ser projetadas na tela presente no fundo da sala.

O funcionamento da obra é bastante simples e intuitivo. Ao tocar nas plantas ou simplesmente aproximar-se das mesmas, os sensores são capazes de “perceber” e dimensionar a pressão, toque ou movimento realizado na planta graças a diferença do potencial elétrico entre o corpo do interator e a interface natural. A sensibilidade pode ser medida do toque até uma distância de setenta centímetros da planta. Essa distância pode variar de acordo com o tamanho e morfologia de cada uma das plantas. Há ainda um protocolo especial entre o computador e um conversor de informação que garante que os valores provenientes das plantas sejam interpretados e sincronizados, em tempo real, por meio de um programa de computador durante a criação e geração de plantas virtuais no anteparo.



Figura 53 - Obra Interactive Plant Growing – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 1992. Fonte: http://digitalsynesthesia.net/wp/wp-content/uploads/2013/03/FE_2004_lentosopen_098_p.jpg

Os dados derivados da interação do espectador com a planta são analisados e interpretados como variáveis de um programa computacional de crescimento. Cada um desses valores gerados é responsável por características específicas das plantas virtuais que serão criadas e projetadas como fundo das plantas naturais. Aspectos particulares como rotação do eixo de crescimento, dimensionamento, posicionamento, localização, cor e texturas são determinados por esse *software* em funcionamento com os sensores elétricos. Dessa maneira, podem ser geradas inúmeras possibilidades para a disposição e aparência das plantas. Os visitantes ao produzirem a interação com as plantas naturais acabam por tornar-se parte da instalação artística da dupla.

Assim, pode-se notar a importância fundamental da participação do público na obra. A interação do público gera um diálogo das plantas naturais com as plantas virtuais que são projetadas. Além disso, o público decide em que ritmo a obra irá acontecer bem como irá ser traduzida na tela projetada a interação realizada. A autonomia do espectador é tão grande que ele pode controlar o tamanho das plantas virtuais, dirigir a rotação, modificar a aparência, mudar as cores e controlar novas posições para o mesmo tipo de cada uma das plantas. Além disso, os artistas optaram por um “*killer plant*” como eles batizaram, que consiste em uma planta, no caso o cacto, funcione como uma “planta de limpeza”. Ao haver interação com o cacto o sistema interpreta a ação e pára de enviar os comandos de geração de plantas, fazendo com que a tela fique vazia novamente, limpa.



Figura 54 - Obra Interactive Plant Growing – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 1992. Fonte: http://90.146.8.18/bilderclient/FE_2004_plangrow_769_p.jpg

O sistema criado pelos artistas estabelece parâmetros de criação de plantas pré-determinados pelos mesmos, porém, não é totalmente rígido, uma vez que o interator possui autonomia de criação. Os parâmetros especiais de randomização controlam a variação da forma, com cerca de vinte e cinco possibilidades estéticas de plantas, que podem variar o tamanho, a posição, cor, morfologia e seu ritmo de crescimento, graças aos algoritmos especiais que são bastante flexíveis. Podem interagir ao mesmo tempo até cinco pessoas, influenciando e criando a narrativa da obra. Além de todas as características apresentadas, deve-se ressaltar o fato que a obra responde em tempo real a toda interação realizada.

À medida que, o tempo passa, corre-se o risco que as plantas naturais comecem a murchar e morrer. A degradação da planta natural não pode ser alterada e com o passar dos dias elas acabam por perder a vivacidade e a cor. A obra, porém não deixa de funcionar, pois seus sensores continuam a captar os estímulos enviados pelo público. Por se tratar de um ser vivo, não se pode controlar seu ciclo de vida e essas alterações naturais acabam reforçando ainda mais a curiosidade humana no ritmo vital dos seres.

Os artistas optaram, tecnicamente, pela utilização de uma interface háptica, uma vez que a interação se dá através do toque das mãos nas plantas reais. Todas as plantas, conectadas através dos sensores a um computador, que processa e responde às informações enviando imagens de alta resolução para ser projetada com equipamento de vídeo em RGB (*Red, Green and Blue* - sistema de cores do meio virtual – cor luz) na tela de fundo. A ideia de conectar a vida natural à vida artificial, tema da obra, é intensificada pela experiência do interator, integrando, sensação-clorofila-pixel, na mesma unidade transformadora e integrativa da obra, conforme defendem os autores de “arte como sistema vivo” que aplicam elementos complexos da vida real e os elementos transitórios da vida virtual para a criação de novas estruturas interativas (SCHOPF & LEOPOLDEDER in (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, pp. 36-45)

4.5.2 A-VOLVE (1994-1995)

A obra A-Volve (1994-1995), terceiro trabalho da dupla, beneficia-se da interface háptica para enobrecer o grau de interatividade da obra. Um trabalho muito importante para a carreira dos artistas e altamente interativa. Essa Obra de Arte Interativa merece destaque pois concedeu à dupla de artistas o prêmio de Nica de Ouro no Festival Internacional de Artes Eletrônicas (*Prix Arts Electronica*) em 1994, realizado na Áustria. Essa instalação é um dos grandes destaques de todos os trabalhos gerados pela dupla. A obra conta com a colaboração de Tom Ray, biólogo e também artista. Mais uma vez, o casal busca uma interface natural para conduzir o manuseio de sua obra. Aqui, deixam de lado as plantas, utilizadas nas suas primeiras obras e utilizam um elemento ainda mais surpreendente pois mesmo não sendo compatível, alia-se à tecnologia: a água.

A obra trata-se de uma reflexão a respeito da criação da vida. Ao entrar em um ambiente escuro, o visitante depara-se com uma grande estrutura que simula um aquário e um pedestal com

uma pequena tela sensível ao toque. É justamente nesse espaço restrito da tela que o interator realiza a primeira fase da interação com a obra. Com os dedos, o interator toca e desliza pela tela e desenha uma forma qualquer. Um programa de computador, seleciona essa forma recém-gerada e transforma-a em 3-D. Além da forma criada pelo interator, a velocidade com que desenha na tela também influencia a textura da criatura criada. Esse é o primeiro contato com a interface háptica dessa obra.

Cada vez que um interator desenha uma criatura nessa tela, além de tê-la em 3-D o mesmo cria automaticamente um código genético para a criatura onde serão criadas aptidões como: mobilidade, força, velocidade, capacidade de reprodução, dentre outras. Trata-se de uma obra com alto grau de complexidade, tentando aludir aos conceitos da vida real. Uma vez que o interator sinta-se satisfeito com a sua criação, ele envia a mesma para o tanque que está presente na sala. Inicia-se então a segunda fase da interação da obra.



Figura 55 - Obra A-Volve (1994-1995) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/A-VOLVE_PICTURES/A-Volve02.jpeg

A Cultura das Criaturas retorna a aparecer, e os seres imersos na água são projetados em uma tela localizada abaixo dessa camada de água, dando a sensação que estão a nadar livremente pelo aquário. O interator tem a possibilidade de “tocar” neles e eles por sua vez respondem a esse movimento. Podem fugir, ficar parados e até mesmo “brincar” com o interator. Além disso, o interator pode interferir em todo o ciclo de vida da criatura, fazendo com que um predador seja imobilizado para

que a preza fuja. Pode ainda, aproximar duas criaturas para que haja a reprodução e que origine um novo ser.



Figura 56 - Obra A-Volve (1994-1995) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/A-VOLVE_PICTURES/A-Volve05.jpeg

Outro interessante ponto sobre a obra é a interação que as criaturas virtuais realizam entre si, com grande autonomia os seres virtuais conseguem “decidir” através de comparação com os outros seres na piscina, se irão tornar-se predadores ou presas. Todos possuem a capacidade de mobilidade desenvolvida. As criaturas mais fortes e adaptadas ao sistema irão tornar-se predadoras e por fim, deverão matar outros seres adicionando a elas a energia da presa. A criatura mais fraca por sua vez irá tentar fugir, gerando um sistema autônomo de vida nessa obra. Conforme os artistas explicam esse emaranhado de interações e interdependências:

The social interaction between the viewers and the virtual world is essential to the creation of the work itself. We think of A-Volve as a complex system in which, as in quantum physics, the entices transform their states according to probability patterns. This system is like an interconnected, intrinsically dynamic web of movement, interaction and transformation of particles and entities. (SOMMERER & MIGNONNEAU, Art as a Living System: Interactive Computer Artworks, 1999b, p. 167)

Até mesmo a morte dos seres nesse sistema possui variações. Os seres podem morrer naturalmente devido ao longo tempo de vida. Podem morrer como vítimas de um predador e até mesmo de fome, quando, ao matarem a criatura mais fraca, não conseguem adquirir energia suficiente para manterem-se por mais tempo. Ao perceber-se esses pontos pode-se notar a complexidade de A-Volve, onde pode-se traçar um paralelo com a vida real, adicionando esses três pontos como causas

reais de morte no mundo animal. Mesmo tratando-se de uma obra artística relativamente abstrata, pois os seres não possuem morfologia conhecida, a obra é instigante e acaba por criar laços entre o criador e os seres virtuais. Pode-se até mesmo comparar o papel do interator desta obra ao de Deus, criando, cuidando e guiando os seres vivos. Ou ainda, seguir pela via “Darwinista” em que as criaturas mais fortes e adaptadas sobreviverão. Toda essa magnitude da obra dá-se primeiramente graças ao toque que o interator exerce na tela sensível ao toque.

4.5.3 MOBILE FEELINGS (2003) E MOBILE FEELINGS II (2002-2003)

Pode-se iniciar a descrição dessa obra como uma fonte de pesquisa e investigação em serviços móveis de comunicação ou telefonia. A obra interativa questiona a respeito da invasão dos telemóveis, visto o período de 2002/2003, e como essa disseminação da tecnologia passou a afetar a sociedade. Os cidadãos comuns passaram a críticos de comidas, fotógrafos e especialistas em diversos assuntos, pois todos esses pontos de vistas passaram a ser compartilhados pelos seus telefones, através da internet. Não existe mais limites entre o pessoal e o coletivo.



Figura 57 - Mobile Feelings (2003) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MOBILE_FEELINGS_PICTURES/MobileFeelings5.jpg

O acesso a informações pessoais facilmente compartilhadas fez com que as pessoas se sentissem mais confortáveis com o uso da tecnologia, e assim, aumentando o seu uso, criando um ciclo de maior uso relacionado à sua facilidade. Dessa maneira, condicionou e fidelizou a necessidade de estar sempre conectado. Toda essa revolução social, porém, gerou uma sensação coletiva e testemunho involuntário da falta de privacidade que se compartilha hoje em dia. Qualquer notícia costuma circular antes pelas redes sociais que na mídia comum, devido ao alto poder atingido pelo uso

dos telefones telemóveis. Munidos de internet, *bluetooth*, potentes câmeras e diversos aplicativos os telemóveis tornam-se um meio de comunicação essencial. (SOMMERER & MIGNONNEAU, *Mobile Feelings*, 2011, pp. 24-27)

O conceito principal dessa obra centra-se também em compartilhar informações através de artefatos semelhantes a telemóveis e que através de um sistema de Bluetooth mantém a comunicação a funcionar constantemente, independente do local onde se encontram portadores do objeto. O grande diferencial dessas transmissões é que esse aparelho é capaz de enviar ações muito pessoais como ritmo de respiração, batimento cardíaco, condutividade da pele e sensações ainda mais íntimas como cheiros e o próprio suor. A dupla visa com essa obra criar estranhas sensações e compartilhar essas inquietantes informações corporais particulares com pessoas desconhecidas.



Figura 58 - *Mobile Feelings II* – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2002-2003. http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MOBILE_FEELINGSII_PICTURES/MobileFeelingsII5.jpg

O telemóvel que se assemelha a formas orgânicas possui potentes sensores e atuadores que são capazes de captar e emitir uma resposta. Os sensores são capazes de medir o batimento e transmitir a outro telemóvel. Para lá destes itens e considerando as informações disponibilizadas no *site* dos artistas, os telefones são compostos por vibradores, ventiladores, sensores e atuadores micro-eletromecânicos-mecânicos e micro-bio-eletoquímico. Todos esses componentes imprimem a qualidade da mobilidade de um telefone móvel comum a esses telefones de informações biológicas. Além de todos esses itens é possível observar através desse artefato os demais usuários conectados a

esse sistema e selecioná-los para receber e enviar sensações corporais para determinada pessoa. Podem ser geradas ações físicas como uma vibração, uma rajada de vento, sons, o pulso da pessoa, um leve choque, um empurrão ou outro estímulo criando a sensação da participação.

Os artistas afirmam que mesmo com a intensa conectividade, as pessoas entravam em contato apenas com a imagem e a voz, durante uma “conversa”. Porém, a comunicação humana não é baseada apenas nesses fatores. Um fator que agrega valor à comunicação nessa obra é que através do tato, tem-se mais um nível de envio de informações. Agora, não só a voz, os gestos e expressão corporal endossam a conversa, o simples fato de deslizar os dedos pelo “telefone” também gera resultados que interferem na comunicação, assim, ela acaba por tornar-se ainda mais “primitiva” além de instintiva. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 205)



Figura 59 - Mobile Feelings II – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2002-2003. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MOBILE_FEELINGSII_PICTURES/MobileFeelingsII2.jpg

Um dos questionamentos dessa obra também pode ser a respeito da privacidade. Por exemplo, essa instalação demonstra, que existe tecnologia suficiente para enviar esse volume de informações e “sensações” com poucas barreiras. Porém, a problematização de que essa intensidade de informações transmitidas, bem como a sua natureza íntima e pessoal deve mesmo ser passado adiante ou deve ser de uso exclusivo para a interação pessoal e presencial ou pode-se pensar ainda,

qual o limite entre o que a tecnologia pode transmitir e qual a quantidade de informação com que a sociedade realmente deseja ser bombardeada. Trata-se de questões como livre-arbítrio, liberdade de exposição e direito a privacidade.

Assim, essa obra pode ser introduzida no cotidiano das pessoas de maneira natural, tirando o conceito de arte das galerias e museus. Emprega-se uma tecnologia dentro de uma rotina bastante conhecida por muitos usuários da telefonia móvel. A conectividade gerou uma troca ainda maior de informações, porém, acabou por criar uma limitação em termos de respeito à privacidade coletiva. A vida pessoal tornou-se um livro aberto a estranhos. A obra demarca uma clara fusão ente arte, sociedade, tecnologia e vida.

Demarcando uma continuidade e evolução do trabalho já realizado em “Mobile Feelings” o tema principal ainda é considerado a discussão a respeito do direito à privacidade. O assunto retorna novamente nessa Instalação e as mudanças de uma obra para outra são relativamente pequenas. Nessa obra, existem seis pedestais brancos, dispostos em um círculo dentro do ambiente artístico. Sobre eles, foram postas pequenas almofadas vermelhas que servem de suporte para o novo “telemóvel”. Dessa vez, a aparência do telefone é semelhante a uma pedra de rio ou simplesmente um ovo, tendo em vista que possui formato oval. Com as mesmas funções já descritas na outra obra, essa Instalação ainda chama a atenção do público e deixa-os inquietos sobre o tema central: privacidade.



Figura 60 - Mobile Feelings II – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2002-2003. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/MOBILE_FEELINGSII_PICTURES/MobileFeelingsII4.jpg

Mais uma vez o compartilhamento de informações pessoais com um grande grupo anônimo torna-se tema da intrigante cadeia de questionamentos sociais feitos pelos artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Pode-se ainda destacar a experiência humana com o forte vínculo tecnológico no dia-a-dia. Estranhos comunicam-se, interagem e trocam dados de forma automática e pouco questionada. Os telefones ovais não transmitem apenas sons, mas também simulam batimentos cardíacos, pressão arterial, condutividade da pele, pulso, cheiros exalados e até mesmo o suor.

As informações podem ser recebidas em qualquer parte do mundo, desde que o interator possua esse telemóvel específico, pois como nos telefones telemóveis, a mobilidade nesse caso é a essência da obra. Tendo em vista esses conhecimentos sobre a obra, pode-se instigar a investigação dos motivos da sociedade compartilhar suas mais profundas e pessoais características com o resto do mundo (um grande universo de desconhecidos). Quem sabe, seja necessário que todos os futuros telefones no cotidiano venham equipados com toda essa tecnologia para estreitar os laços humanos. Os laços reais, aqueles que apenas quando as pessoas estão realmente “conectadas” que podem ser percebidos. Como o próprio nome da obra descreve “Sensações Móveis” pode ser um precursor das

futuras relações interpessoais. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, pp. 202-209)



Figura 61 - Mobile Feelings II – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2002-2003. Fonte: http://v2.nl/archive/works/mobile-feelings/leadImage_preview

4.5.4 NANOSCAPE (2002)

Atualmente a tecnologia continua a desenvolver-se de forma vertiginosa. Equipamentos cada vez mais eficazes, menores, mais complexos e mais acessíveis chegam ao mercado. As câmeras fotográficas que antigamente eram grandes caixas, hoje cabem em um telefone. Pode-se ainda destacar, por exemplo, imagens com grande poder de *zoom* e foco. A busca pelo micro e pelo nano tornam-se implacáveis. A curiosidade em torno desse contexto é crescente. A escala do invisível aguça a imaginação humana e promove o seu constante parecer na mídia.

Nesse contexto de escalas invisíveis, Christa Sommerer e Laurent Mignonneau idealizam uma obra que dispensa a necessidade de grande conhecimento de causa e torna o mundo nano, uma experiência perceptível. Moléculas e partículas invisíveis a olho nu, podem ser percebidas pelas mãos, nessa interessante e intrigante obra. A sala composta por um ambiente escuro, possui uma mesa

central, bombardeada por uma luz azulada. Munida de quatro periféricos, semelhantes a garrotes, preso a fios transparentes, que transmitem uma corrente.



Figura 62 - NanoScape (2002) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/NANOSCAPE_PICTURES/NanoScape2.jpg

Segundo os artistas, essa obra trata-se de uma “escultura invisível” (SOMMERER, MIGNONNEAU, 2005: 200-203) que pode ser sentida através do toque. Esse anel preso aos dedos dos interatores é formado por poderosos ímãs, que respondem aos estímulos da mesa e ao estímulo dos outros interatores. A interface gera um feedback aos usuários que os permite tocar em nano partículas, e mesmo invisíveis, conseguem ser sentidas. Ao deslizar a mão sobre a mesa é possível sentir a forma existente. A experiência pode ser ainda mais rica se o interator fechar os olhos. A pressão e a força exercida pelos ímãs e seu campo magnético sugere ao interator volumes, formas e espaços tridimensionais, que mesmo não sendo observados visualmente estão ali e muitos vezes acabam por passar despercebidos. (SOMMERER & MIGNONNEAU, Nano Scape, 2010, pp. 34-37)

Segundo o *site* dos artistas, o interator sente as forças de atração, repulsão e algumas vezes um pequeno choque. Como a obra é percebida através do toque e todos movimentos interferem uns nos outros ela acaba por tornar-se uma obra interativa e mutável. A forma percebida por um interator

jamais será igual a de outro. A experiência é única. Essa obra conta com o auxílio de muito embasamento teórico sobre teorias da Física e segundo os artistas, o teórico Vander Waals, “químico holandês reconhecido como o primeiro a documentar as forças intermoleculares que resultam da polarização dos átomos” (COX, DOUCHA, & O'DONNELL, 2011, p. 74), assume importante papel nesse ramo do conhecimento. Assim a dupla apropria-se de novos conhecimentos a fim de enriquecer seu repertório. Baseados nisso, a interação gerada entre os interatores pode gerar influências simultâneas dos diversos interatores de forma coletiva.



Figura 63 - NanoScape (2002) – Obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/NANOSCAPE_PICTURES/NanoScape6.jpg

Um destaque dessa obra deve-se ao desejo dos artistas de poetizar o invisível. Diferente da maioria das obras já apresentadas em que a interação humana responde de forma visual impactante, onde cores, formas e movimentam inundam ambientes, nessa Instalação especificamente não há a explosão visual. Para conseguir “ver” a escultura é necessário que os interatores utilizem-se da própria imaginação. A obra é caracterizada pela ausência de temas visuais, porém, a interatividade ainda está fortemente presente. Pode-se dizer que trata-se de uma “escultura invisível”, sendo semelhante a ideia de fechar os olhos e tatear uma escultura. Essa técnica poderia ser utilizada nessa obra da mesma maneira.

Com essa obra, pode-se sublinhar ainda, que a interação é um fator onipresente no dia-a-dia de todos os seres humanos. Muitas vezes, passa despercebida por uma grande maioria, mas o tempo

todo, as pessoas estão a interagir. Mesmo que seja em um nível subatômico, apenas com a troca de oxigênio por gás carbônico. Sempre há interação. Em uma universal, global, territorial, grande, pequena, minúscula, micro ou até mesmo nano escala. A interação pode ser destacada como força motriz de todos os tipos de vida, conforme destacam os artistas.

4.5.5 LIFE WRITER (2006)

Composta por um pequeno espaço físico, essa obra apresenta os conceitos fundamentais de "*Life Species*" onde o texto em forma de código genético é capaz de promover a criação de novos seres regem todo o escopo da obra. O ambiente composto por uma cadeira e uma escrivaninha, ambas de madeira e com o aspecto antigo e como peça fundamental da obra os artistas colocaram uma antiga máquina de escrever, sobre a mesa. É nessa máquina que se dá toda a interação da obra.

O interator depara-se com essa máquina e uma folha de papel comum. Com um projetor de imagens, ajustado com perfeição sobre a folha de papel e um cabo conectado à máquina de escrever a um computador é possível observar pequenas criaturas ganharem vida e começarem a mexer-se sobre o papel, após algum texto ter sido digitado na máquina. O texto, quanto mais completo, gera criaturas mais complexas que influenciam em todo seu ciclo de vida. Esses seres, ganham mobilidade e começam a explorar o papel, como seu novo território. Nessa obra, tem-se realmente a impressão que os seres estão vivos, pois, assemelham-se a formigas e pequenos insetos com dimensões e movimentos parecidos com os projetados.



Figura 64 - Life Writer – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2006. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/LIFE_WRITER_PICTURES/LifeWriter01.jpg

O texto digitado funciona como o código genético dos seres e é através deles que as características físicas e comportamentais dos seres são criadas. Assim como nas outras obras de arte baseadas sobre o mesmo conceito as criaturas são regidas por normas e funções “biológicas” próprias e acabam por ter diversas ações semelhante a seres vivos, como por exemplo ciclo de vida completo com nascimento, crescimento, desenvolvimento, envelhecimento e morte. Além disso, tem como um dos principais objetivos a alimentação como forma de vida. Essa alimentação também é feita através da digitação de novos seres. Os seres mais fracos, menos adaptados e menos elaborados, tornam-se presas dos seres mais complexos e bem adaptados.



Figura 65 - Life Writer – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2006. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/LIFE_WRITER_PICTURES/LifeWriter06.jpg

O interator pode ainda decidir por criar apenas uma criatura ou criar uma imensa prole que quase preencha toda a folha de papel. Essas criaturas irão interagir entre si e irão desenvolver as características desse “enxame”. O público ainda pode controlar a possibilidade de exterminar todos os seres e iniciar o processo novamente a partir do zero, tendo controle sobre a população de seres virtuais. Essa obra converge elementos reais e virtuais, a máquina analógica, precursora de grandes tecnologias e computadores e projetores eficientes em um mesmo espaço.

Conforme Sommerer destaca em entrevista à mestrandia (Anexo 1) essa é uma das obras mais procuradas pelo público. Ainda na mesma entrevista, Sommerer afirma o interesse pela possibilidade de inserir a digitação de caracteres como um novo elemento em suas obras:

“(...) we are still interested in them because they allow you to make algorithms “instead of very open”, not totally pre-programmed, but use some parameters that can change by themselves, but recently we became interested in this kind of link between experimental literature and algorithm instead of based on artificial live principles, so it’s not completely abandoning this subject but bringing in a new aspect, that is related to language, and literature.” SOMMERER (in Anexo 1)

4.5.6 SCAPE (2012)

As máquinas antigas voltam a ser o tema central dessa obra de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Chama de *“Scape”* essa obra de Arte Interativa conta com um antigo projetor de filmes. Em português, o nome quer dizer “Fuga”, tema que vem ao encontro da obra idealizada para um local bastante específico, um abrigo militar localizado na cidade de Salenstein, Suíça.

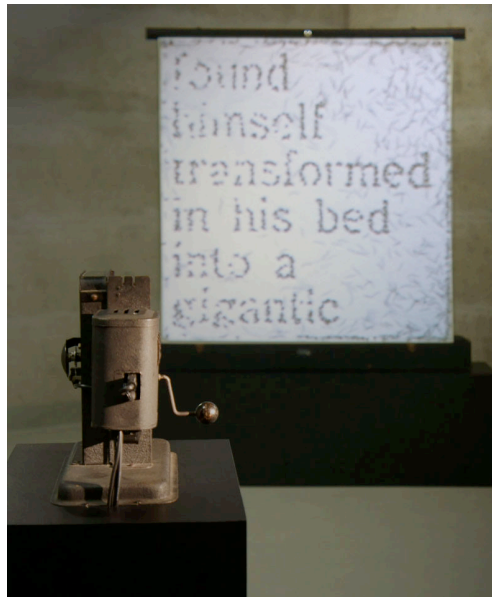


Figura 66 - Scape – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2012. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/ESCAPE_PICTURES/EscapeDSC03332-4_800x1218.jpg

O ambiente consiste em uma sala escura, com uma tela de projeção grande e um pedestal também em preto com o antigo pedestal sobre ele. Ao entrar no ambiente é possível sentir a sensação de angústia, existente nesse tipo de abrigo. As paredes ali existentes expõem todo sofrimento e desespero que os civis sentiam no clima de terror da Guerra Fria. O projetor da década de 1940, à manivela, no centro da sala ganha destaque e logo chama a atenção do visitante. (SOMMERER & MIGNONNEAU, *Escape*, 2012, pp. 44-45)

Os artistas modificaram o antigo projetor e o muniram de tecnologias atuais de projeção e também de um sensor que promove o enriquecimento da experiência de interação com a obra. Ao girar a manivela do projetor repetidamente o interator observa a formação de uma frase na tela. Essa frase é composta por pequenos insetos virtuais. Quanta mais rápida a manivela for girada, mais nítida torna-se a frase, na grande tela.

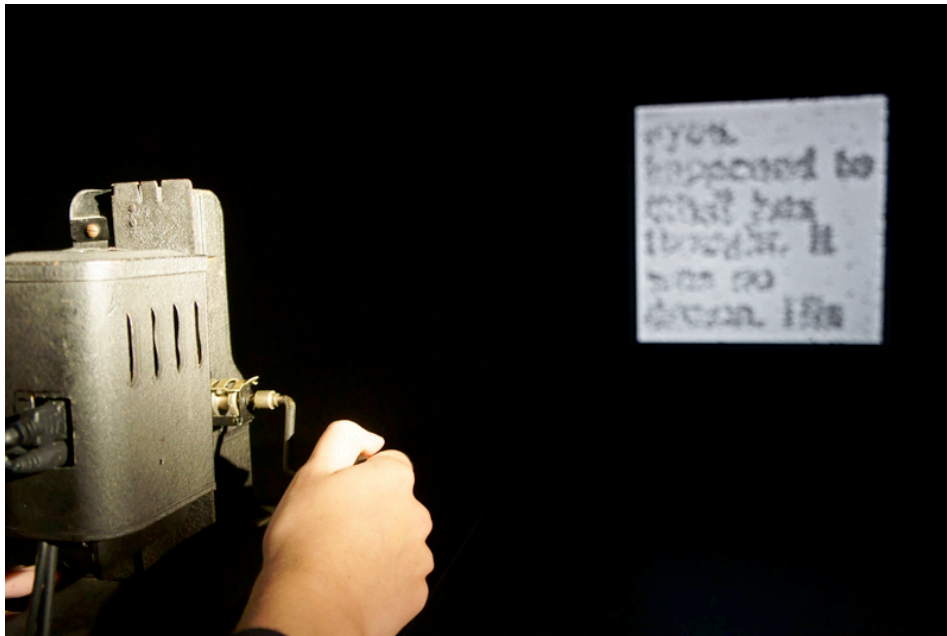


Figura 67 - Scape – Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, 2012. Fonte: http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/IMAGES/ESCAPE_PICTURES/EscapeDSC03367-2_800x523.jpg

As frases que aparecem na tela foram tiradas do livro “Metamorfose” de Franz Kafka. O livro foi escolhido por tratar-se de uma história bastante diferente, em que o personagem principal, durante a noite, transforma-se em um inseto gigante. Assim, a analogia simples das moscas transformando-se na mensagem escrita podem ser entendidas também através das frases exibidas. A obra chama a atenção pela interatividade simples, porém, torna-se bastante envolvente, pois os sentidos são facilmente percebidos entre as frases e as imagens exibidas (<http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/FRAMES/FrameSet.html>).

Após apresentar, descrever e analisar diversas obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, é possível compreender diversas questões sobre seus trabalhos. Ao observar como suas obras, de maneira geral, funcionam de maneira complexa, fazendo com que seja possível analisá-las através de planos da arte digital. Assim, pode-se fazer diversas leituras sobre as mesmas. Por exemplo, os trabalhos da dupla, normalmente, baseiam-se no plano da interatividade, fazendo com que sejam vinculados à ação do interator, imprimindo maior imprevisibilidade às obras.

Mas, além desse conceito deveras importante, tem-se também diversos outros fatores que a dupla assume com muita propriedade, como é o caso da Bioarte. Observa-se uma obra com o tema da biologia incluso, pode-se, facilmente, remeter ao trabalho de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, devido ao destaque que ganharam com esse tema ao longo de sua carreira artística e acadêmica. Além

disso, a dupla possui a fama de pioneiros no uso de interfaces naturais, que faz reforçar a sua importância no quadro artístico digital.

Pode-se citar ainda, a relação do plano da interatividade com o plano das interfaces, que nas obras da dupla recebe grande destaque. A interface é de suma importância, não apenas por mediar o contato da obra com o interator e gerir toda a interatividade. É importante também, pois isoladamente do plano da interatividade pode ser analisado, como esta própria tese propõe. Tornando-se por si só um plano de análise completo e complexo. De fato, aqui, nesse trabalho, as interfaces foram divididas em cinco temas, para facilitar a assimilação e a variedade de informação possível de absorver de todas as obras criadas pela dupla.

Essas questões, acima citadas, caracterizam planos diferentes, fazendo com que sejam possíveis diversas leituras através de cada um deles. Poder-se-ia analisar as obras sob o ponto de vista da interatividade, sob o plano da tema da comunicação e do limite que ela pode ultrapassar. Ou ainda, a criação de seres virtuais e a apresentação dos próprios interatores através das criaturas. Poder-se-ia citar também, a escolha dos objetos antigos e oposição a sua tecnologia. Além disso, os momentos que a dupla deseja remeter em cada obra seria um plano também a ser analisados. Conhecendo-se essas questões, bem como suas obras, pode-se pensar as obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau como uma sucessão de planos que poderiam funcionar perfeitamente de maneira isolada, mas, quando sobrepostos, enriquecem seus trabalhos, tornando-os convidativos, interativos, dinâmicos, cinéticos e principalmente complexos. Assim, é possível observar que a mistura de todas essas características é que forma a obra da dupla, imprimindo diversas características únicas à sua coletânea de obras.

CAPÍTULO V - APROFUNDAMENTOS E ANÁLISES

5.0 APROFUNDAMENTOS E ANÁLISES

5.1 OS ARTISTAS E AS INTERFACES NATURAIS

Após conhecer o complexo grupo de obras Artísticas de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau deve-se observar atentamente ao fato que a dupla é pioneira no uso de interfaces naturais em obras baseadas em tecnologia e interatividade, ou seja, na Arte Digital. Esse fato não só remetia a autoria das obras facilmente à dupla, como também fomenta a curiosidade do público sobre esse tipo de obra/autoria. Em um primeiro momento, as diversas obras de Artes Interativas que contavam com interfaces naturais eram de autoria da dupla. Mais tarde, com a popularização do tema, outros artistas procuraram explorar a junção incrível do real e do virtual, do biológico e do robótico.

Outro fato que se deve destacar nessa pesquisa é que a primeira obra da dupla com interfaces naturais foi realizada em 1992 e pode ser destacada como um marco e um avanço incalculável para a época. Tratava-se de uma solução inovadora que demarcava um novo período da Arte Digital Interativa onde não apenas estar em contato com a obra era essencial, mas também, o estar e contato com o mundo, representado pelos elementos reais e naturais. Essa preocupação inicial dos artistas gerou no público um fascínio e uma curiosidade, bem como, uma reflexão interior sobre o mundo em que vivemos e o equilíbrio entre a tecnologia e a natureza.

5.2 PAPEL DO INTERATOR NAS OBRAS

Pôde-se observar ao longo dessa pesquisa que o papel do público nas obras de Arte Interativas é essencial para que possa existir uma obra de Arte em si. Com base nisso, as obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau também encontram-se inseridas nesse contexto. Outra questão que pode ser levantada, também sobre esse tema, seria o papel do interator a respeito da condição especial criada nos temas propostos pela dupla, em que além de papel importante de participante na construção da obra, os artistas instigam os interatores a desenvolverem o papel que pode ser ainda mais complexo: o de “deus” da obra.

Dentro desse espaço de ‘deus da obra’ pode-se entender que o interator, por vezes, necessita não só interagir, mas também, criar um ser. Ele é capaz de decidir a dimensão, formato, função na ‘sociedade’ de seres virtuais e ainda tem o poder de interferir na vida do ser, mesmo após a sua criação. Essa descrição faz lembrar muitas vezes os poderes atribuídos a um ser de grande magnitude

que segundo a crença pode interferir exatamente nas mesmas questões complexas, imagináveis e inimagináveis: Deus.

Nesse caso, o público não é apenas o ‘deus da obra’, mas também o interator que pode alterar a narrativa a qualquer momento. Todo esse poder interativo gera também uma responsabilidade dos ‘criadores’ sobre as suas criaturas. É evidente que esse tipo de obra gera discussões sobre o tema, sobre Deus, sobre criação e sobre a responsabilidade sobre a vida gerada. A partir do momento que o público é contemplado com o grande poder de decisão imposto pela obra, ele ainda tem que tomar decisões de como o interator mesmo já sabe, irá influenciar, alterar, modificar e até mesmo acabar com a vida do ser que ele mesmo criou. Assim, pode-se presumir que além da interação com a obra e com as ações localizadas no espaço artístico, esse tipo de trabalho gera uma reflexão a respeito de Deus, da Criação e demais assuntos dessa relevância.

Em entrevista concedida à mestrandia, Sommerer afirma que a tecnologia possibilita a criação de novos parâmetros entre o público e a arte antes não existentes, gerando novos tipos de comunicação entre o interator, a obra e o artista, onde esses três acabam por integrar suas ações, gerando um maior número de possibilidades

5.3 OBRAS SEM PONTO FINAL

As obras Digitais Interativas enquadram-se em um patamar diferenciado de obras artísticas. Ao contrário das obras tradicionais em que o público é um mero espectador, no geral, na Arte Digital Interativa é necessário que o público interaja com a obra, para que ela deixe de ser um simples conjunto de tecnologia e torne-se arte. No caso específico da Arte Digital Interativa, além de necessitar de um interator ativo é preciso observar que ele pode ainda alterar a narrativa da obra, fazendo com que a cada visita, o interator perceba uma obra diferente da que viu pela última vez. Além disso, vale ressaltar que as obras da dupla não possuem um fim.

Mesmo que já tenham sido desmontadas, as obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau nunca foram acabadas, pois estavam sempre a ser construídas com o auxílio de interatores atentos e dedicados. Assim, pode-se observar que essas obras podem ser consideradas peças em constante evolução. Não apenas pelo importante registro cunhado na página da história da Arte, mas também, por tratar-se de trabalhos em constante evolução. Muda-se, altera-se, renova-se,

refaz-se e pode-se continuar a fazê-lo por tempo indeterminado, pois os artistas as idealizaram para que se tratasse de uma narrativa participativa, construída por quem quisesse dedicar-se.

Participar deste tipo de obra não só fomenta o lado da criatividade e da curiosidade, mas também ressalta o espírito da coletividade, pois, diversos são os autores que acabam por escrever uma singela linha na página das obras Interativas. Assim, as obras não são finalizadas, pois nunca chegaram a alguma “resposta”. Trata-se de uma criação livre, com direção não selecionada que navega de acordo com a vontade e responsabilidade dos interatores, gerando um livro com diversas possibilidades de leitura.

5.4 CONCEITO DAS OBRAS

De maneira generalizada podem ser citados dois conceitos fundamentais igualmente importantes que englobam todas as obras, independente do tema em que se enquadram, podendo ser traduzido em simples palavras: interatividade e criação. A partir disso é que as obras são segmentadas e tornam-se obras diferentes entre si, porém, compartilhando a interatividade e a criação em diversos níveis. Os artistas buscam a participação do público e fazem disso uma ferramenta de criação, pois sem o público não há Obra Artística.

O outro conceito altamente explorado pela dupla é a criação. Seja a criação de seres vivos, plantas, de sensações, de mensagens, de características diversas, mas de maneira geral a criação aparece de forma pertinente. Os interatores são constantemente convidados pela dupla a criar, interagir, a manusear e a explorar. A criação, não se limita apenas à elaboração do enredo em si, vai mais além e pode ser aprofundado como caso de relevância ao tema. Pode-se dizer que a criação está presente em todas as obras da dupla, em uma totalidade de trinta e uma obras de Artes, descritas no Anexo do presente trabalho.

Ao analisar-se as obras da dupla de maneira individual pode-se observar o uso de forma recorrente da criação e interatividade trabalhando de forma conjunta. Por mais simples que seja a interação realizada pelo interator, ela acaba por implicar em alguma criação. Seja a criação de um ser, uma planta, um momento, uma sensação ou qualquer outra coisa, está sempre gerando algum tipo de criação. Então, observa-se esses dois pontos, trabalhando em conjunto e construindo fortes características sobre a dupla.

Além disso, algo que chama muito a atenção sobre o trabalho dos artistas é a forma como fazem com que a pessoa acabe por projetar-se na obra. A instalação artística acaba por tornar-se o reflexo do interator. Quando o público depara-se com uma obra em que tem a possibilidade de criar um ser, ou até mesmo uma planta virtual, pode-se evidenciar que o gerar resultados, dentro da obra, acaba por tornar-se um reforço da identidade pessoal. A autoria das pessoas que vivenciam a obra e acabam por gerar um relacionamento invisível entre o interator e a criatura virtual. Ao tocar na tela, ou digitar um código surge um novo ser, isso de certa maneira, acaba por transformar os interatores em “pais” das criaturas e é assim, principalmente, e é aqui que a arte de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau ganham destaque no cenário da Arte Digital Interativa.

5.5 VISÃO DOS ARTISTAS: A TECNOLOGIA E O MUNDO ATUAL

Com base em todos os dados gerados por esse trabalho, pode-se observar que o trabalho dos artistas esteve sempre em constante movimentação, seguindo rumos diversos e explorando alguns terrenos em que acabaram por se tornar referência. Pode-se constatar também que a tecnologia é um pilar muito forte dentro de suas obras, visto que se trata de artistas digitais. Porém, não se pode resumir sua carreira à tecnologia, suas obras e seu trabalho, de maneira geral, são muito mais profundos e complexos que isso. Conforme Paul (2009) diversos conceitos sobre a arte, a tecnologia, interatividade e máquinas são suscitados ao longo de suas obras:

Sommerer and Mignonneau raise fundamental questions about the concepts of life and intelligence; about our social interaction with increasingly independent machines; about possible levels of man-machine symbiosis; and about the relationships between artists and their “creations”, which take on a life of their own. (PAUL, in (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 22)

Percebe-se ao longo da análise, que o mundo atual é discutido de distintas formas em suas obras. Temas como seres virtuais, vida artificial, tecnologia no dia-a-dia, privacidade e interfaces naturais permeiam as obras, compondo um rico arsenal de interessantes trabalhos. Quando se observa cada um desses itens de forma isolada, pode-se entender mais a fundo algumas dessas questões propostas por suas próprias obras de artes. Em seus trabalhos, a dupla prima ainda, por um tema muito recorrente: a vida. Podendo se destacar a vida de plantas, de seres virtuais, a tecnologia na vida do interator, como a vida do público é afetada pela falta de privacidade, a vida cotidiana, a vida e a morte, dentre outros temas. Suas obras acabam por conter diversos desses assuntos de forma ora evidente, ora discreta.

Inicialmente, devido a formação de Sommerer, a sua primeira obra contempla o tema “Plantas”, proposto por esse trabalho. Além de toda a inovação tecnológica (e pela mescla ainda hoje surpreendente da interface natural com componentes eletrônicos), essa obra destaca-se também pelo apelo da Bioarte. Além desses fatores que fazem dessa obra um trabalho muito complexo, pode-se ainda levantar a questão do resgate ao natural. Em um cotidiano cada vez mais cinza, com construções verticais, cimento e asfalto, a natureza tem sido posta à margem das grandes cidades. As obras de arte de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, enquadradas no segmento “Plantas”, podem de alguma maneira despertar no interator o interesse pelo contato com a botânica.

O assunto “Vida” é trazido à tona quando em diversas de suas obras são geradas criaturas virtuais que dependem do interator não apenas para ganharem vida, mas também, para continuarem vivos. Esse lugar em que a dupla coloca o interator não apenas o aproxima da obra como faz com que ele consiga se perceber como parte efetivamente integrante da obra. Não se trata aqui de uma interpretação pessoal do interator ou de algum fator sub entendido, pois, devido a necessidade primária da interação do público para que exista obra, trata-se de algo efetivo.

A privacidade mostra-se um assunto que instiga à dupla, pois é contemplado diversas vezes ao longo da carreira dos artistas. O fato de atualmente o mundo estar conectado, diminui as barreiras quando o tema é comunicação, porém, ao estreitar esses obstáculos antes existentes, começam a surgir novos problemas ligados a essas soluções recém geradas. A internet, com o seu compartilhar desenfreado, resgata questionamentos sobre a privacidade e o limite da individualidade. Christa Sommerer e Laurent Mignonneau exploram o tema da forma de comunicação, bem como a privacidade, levando em consideração a conectividade e a mobilidade. Por exemplo em *Mobile Feelings* (2003), procura-se converter as informações pessoais, enviadas pelos interatores, em forma de linguagem não-verbal. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 205)

Ainda sobre o tema privacidade, em entrevista concedida à mestranda, Christa Sommerer, ressalta a forma como a tecnologia a interatividade inundaram o dia-a-dia das pessoas e enaltece a forma como os artistas precisam se adaptarem. Assim, conforme a artista argumenta, quem detém a informação também deve ser fonte de curiosidade das pessoas, por isso, os artistas utilizam-se desse tema.

Ainda que o trabalho dos artistas seja muito além da tecnologia, o fato da dupla dominar conhecimentos sobre a mesma acrescenta valor agregado à sua arte. A dupla ganha muita liberdade em criação quando inicia a programação de *softwares* próprios. Assim, não são limitados pelas possíveis resoluções do programa, uma vez que, acabam por criar o *software* conforme a demanda de criação e da obra.

Além dos *softwares* exclusivos, a dupla cria também artefatos e periféricos conforme as suas necessidades. É como se o pintor pudesse criar suas próprias tintas e pincéis, selecionando as características que mais lhe convêm. A tecnologia é a ferramenta que Christa Sommerer e Laurent Mignonneau utilizam para avançar no seu trabalho. Os artistas sabem que a tecnologia é muito importante para o seu trabalho e que ela está presente na rotina cotidiana das pessoas, de maneira geral. Sobre isso, a dupla cria algumas obras e chama a atenção para o fato que a tecnologia está tão presente no dia-a-dia das pessoas que, algumas vezes, acaba por tornar-se um meio de perda de privacidade. Esse assunto chama a atenção dos artistas e pode ser observado na sua lista de obras.

Isaac Newton, pensador que descobriu a lei da gravidade, separou filosofia e ciência estabelecendo novas bases para a compreensão do universo. Ele também criou diversas leis aceitas pela Física Moderna. Dentre elas, a Terceira Lei de Newton, conhecida como Lei da Ação e Reação, que defende que para toda ação executada há sempre uma reação igual (BARRETO, 2002, p. 26) Um fator muito relevante sobre o trabalho de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau (que se pôde observar com o presente trabalho), é que todas as obras da dupla podem ser enquadradas na famosa Lei da Física sobre ação e reação.

Pode-se dizer que todas as obras da dupla valorizam uma reação para determinada ação, logo conclui-se que a dupla considera de suma importância que as ações sejam percebidas como canalizadores de reações, levando a parcela de responsabilidade de cada um a todas as coisas que acontecem. Assim, o mundo atual, através da visão dos artistas é uma somatória de importantes fatores, aliados à responsabilidade individual, demonstrado por todas suas obras. Desse modo, o casal aposta em diversos tipos de questionamentos para atrair a atenção do público e focar em assuntos que podem passar muitas vezes despercebidos.

Quando se fala sobre o tema interfaces, principalmente interfaces naturais, pode observar-se que não se trata apenas de ações. Trata-se de uma ação rumo ao desconhecido. Quando o interator se

propõe a participar da obra, ele não sabe o que seu contato com a obra irá desencadear, tampouco qual será o resultado final. O elemento vivo na obra de arte insere, um fator de incerteza na obra, pois, por tratar-se de um ser vivo, podem ocorrer algum imprevistos. Segundo Sakane (2009): *“(...) an element whose interference unleashed a chain of (re)actions toward the unknown. Nature, the humans and the computer algorithms were all parts of system that created alternative parallel ‘natures’.”* (SAKANI in (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 34)

CAPÍTULO VI - ANÁLISE E OPINIÃO CRÍTICA

6.0 ANÁLISE E OPINIÃO CRÍTICA

6.1 ANÁLISE DAS OBRAS COMO UM TODO

Após extensa pesquisa sobre os artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau algumas constatações e análises foram feitas e serão apresentadas a fim de formar uma opinião crítica sobre tudo que foi apresentado. Os artistas iniciaram sua carreira em 1992 com uma obra inovadora para a época, não apenas pela tecnologia utilizada, mas também, pela audácia de aglutinar o virtual e o natural no mesmo patamar. Dessa maneira, eles são conhecidos como pioneiros na utilização de interfaces naturais nas suas Obras Digitais Interativas.

Suas obras, inicialmente causavam grande surpresa no público, que ainda não estava habituado a esse tipo de interfaces tão inusitadas. Ainda hoje, as interfaces naturais podem ser consideradas inovadoras e causam ainda um impacto surpreendente para quem inicia o desbravamento sobre suas obras. É complexo imaginar como os artistas conseguiram aliar um ser vivo, água, ar e outros elementos naturais à eletricidade, robótica e outros elementos normalmente não compatíveis, causando surpresa e instigando a curiosidade do público não apenas em interagir com a obra de Arte, mas, também gerando ideias de como a obra funcionaria.

Ao longo do tempo, a dupla buscou inovar e além das interfaces naturais, ambos acabaram por instaurar uma espécie de ‘cultura das criaturas’. Muitas de suas obras são contempladas pela estimulante e complexa ideia de criação e cuidados de seres virtuais. Mesmo que o público possuísse conhecimento racional acerca da virtualidade das criaturas, a obra acaba por responsabilizar o interator pelas suas ações e interações com as criaturas e, de maneira geral, fazendo com que acabasse por criar algum nível primário de afetividade. Esse é um dos fatores que aproxima o público da obra e conseqüentemente, aproxima também o público e os artistas, gerando interesse mútuo de ambas as partes.

Um outro fator com destaque em diversas obras da dupla é o movimento. Em grande número da coletânea de obras, o movimento físico do interator era exigido pela dupla para que a interatividade pudesse estar presente. Esse tipo de artifício, em que não há a necessidade de operar nenhum mecanismo, ou dominar o conhecimento de *softwares* faz com que um número maior de pessoas esteja apta a interagir livremente com a obra. Crianças e idosos acabam por se sentirem mais confortáveis em um ambiente onde seus movimentos são complexos controles que geram gráficos nos

telões diminuindo a possibilidade de exclusão por não estarem aptos ou confortáveis com a tecnologia de ponta utilizada pela dupla.

Imaginar o corpo humano como um controle universal em que as barreiras tornam-se diminutas, acaba por enriquecer a gama de trabalhos da dupla. O simples fato de andar de um lado para outro pode disparar toda a cadeia de reações previstas para que a obra funcione perfeitamente. Esse tipo de situação faz com que a obra possa ser apreciada e sentida por um número ainda maior de interatores, fazendo com que os trabalhos dos artistas diminuam barreiras que possam existir entre a tecnologia específica e algumas faixas etárias.

6.2 AS OBRAS E O TEMPO

Sobre a evolução do trabalho da dupla podem ser suscitadas algumas questões apresentadas a seguir. Primeiramente, os artistas realizaram um trabalho interessante, inovador e foram conhecidos por serem pioneiros na utilização de interfaces naturais. Esse tipo de trabalho, ainda hoje tem o poder de causar impacto e chama a atenção de todos. Fato que, se deve levar em conta, porém, é o caminho que a dupla acabou trilhando a respeito do seu trabalho. Logo após sua brilhante obra inicial, considerada uma importante referência na Arte Digital Interativa, com a obra *Interactive Plant Growing* (1992), a dupla mantém a linha de criação dentro do conceito estabelecido nessa pesquisa como “Plantas” e une, batimentos cardíacos, impulsos biológicos das plantas e introduz o conceito de criação de seres virtuais.

“Criaturas Virtuais” é um tema igualmente importante a “Plantas”, porém, muito mais complexo do ponto de vista artístico, onde o artista acaba cedendo muito mais liberdade criativa ao interator. A terceira obra, *A-Volve* (1994-1995), enquadrada na avaliação desse trabalho como “Criaturas Virtuais” consiste em uma das mais complexas obras a nível criativo. O interator acaba dividindo os méritos de criatividade com a dupla, uma vez que o público agora, decide vários pontos a respeito da obra. Ele não dita apenas o ritmo em que as imagens deverão aparecer na tela, mas também, forma, cor, tamanho e função dos seres criados. Se isso tudo não fosse suficiente como liberdade de criação e responsabilidade pelo mesmo, os artistas ainda concedem ao interator a possibilidade de controlar a vida da criatura durante o seu ciclo de vida. Assim, além de criador o interator também torna-se um controlador da criatura, se assim o desejar, pois caso o interator decida

também é possível assistir a vida da criatura desenvolver-se também é possível. Um complexo nível de interação e criação pode ser observado nessa obra, logo no início da carreira artística da dupla.

A obra seguinte, Phototropy (1994-1997), apesar de conceder liberdade interativa ao público é um tanto quanto limitada, se comparada a A-Volve. Aqui, as criaturas já possuem características pré-estabelecidas, com ciclo de vidas pré-programados. O interator ainda pode interferir no ritmo da obra e na narrativa em si, porém, o intuito da obra é sempre o mesmo. Essa, sendo a quarta obra em que a dupla trabalha junta, não é a mais interativa, tampouco a mais inovadora das obras apresentadas pela dupla.

Transplant (1995) é uma obra um tanto ou quanto curiosa em termos de sequência de trabalho. Diferentemente das quatro primeiras obras criadas, essa imprime mobilidade e movimento à obra. Para que a interatividade esteja presente é necessário que o interator se desloque por todo o ambiente, fazendo com que a cinética esteja presente. Essa obra destaca-se no quadro geral, pois é a primeira de algumas obras em que os artistas utilizam-se desse tipo de subterfúgio. O destaque dessa obra é que para a época, 1995, era considerado um avanço considerável não haver nenhuma espécie de periférico ou outro equipamento preso ao corpo do interator. Outra obra fundamentada no mesmo conceito é Intro Act (1995-1997), com um diferencial de enquadrar-se no conceito “Criaturas Virtuais”. Gulliver's Travels (1998) também é contemplado por esse conceito, dentro do enquadramento dessa pesquisa “Plantas”.

Em 1996, os artistas retomam a criação artística complexa na obra Gemna (1996). Baseada nos mesmos princípios de A-Volve (1994-1995) essa obra de Arte Interativa, também é concedida com imensa liberdade em termos de interatividade. Um grande diferencial dessa obra para A-Volve é que nesta obra, as criaturas eram desenhadas pelo interator, já em Gemna, o público é instigado a criar o ser a partir do código genético, assemelhando a sua criação a uma função mais científica. O mesmo grau de interatividade após a interação pode ser observado nessa obra, que devido a interface espelhada, acaba por dar a sensação de imersão um pouco mais efetiva que A-Volve.

Novamente no ano de 1996 a dupla cria uma obra que merece destaque pela relevância. Mic Exploration Space (1996) é um grandioso avanço para a Arte Digital Interativa, pois, nela são criados dois ambientes distintos, separados fisicamente e que virtualmente comunicam-se entre si. Assim, os interatores afastados pela barreira física conseguem conviver na esfera digital. É um tipo de obra que

ganha espaço nas criações da dupla, contemplando o acesso remoto e virtual. Situado dentro da mesma temática encontra-se *Time Lapse* (1997-1998), composto por duas salas, a projeção une duas pessoas distantes, quando se levanta o braço muda a cena e quando se abaixa a outra pessoa aparece na outra tela.

Com o auxílio da recém-popularizada internet, a dupla decide inovar e idealiza a obra, *Life Species II* (1997), em que a peça fundamental para a criação de seres virtuais é o trabalho *on-line*. Os internautas enviam textos pela internet e esses textos vão formando o código genético das criaturas virtuais. Em um ambiente físico um telão exibe as criaturas que vão sendo criadas e todo seu ciclo de vida. Uma obra bastante interessante e que se utiliza de uma ferramenta ainda muito recente para a época.

Verbarium (1999) é uma obra que pode ser considerada única, dentre todas as obras já realizadas pela dupla. Realizada cem por cento no âmbito virtual, essa obra não conta com a interatividade física como fator enriquecedor. Apesar disso, ainda hoje em dia, pode-se localizá-la na internet e permite que os internautas ainda hoje em dia possam estar em contato com uma obra da dupla. Trata-se de uma obra bastante simples em todos os níveis. Hoje em dia, passaria despercebida, mas, em 1999 causou surpresa no público. Diversas obras dos artistas utilizam-se da mesma técnica e acabam por parecer muito semelhantes.

De 1999 a 2002 a dupla mantém uma linha de criação semelhante. Eles propõem ao interator que assuma toda a trajetória da obra, assim, através da fala, de gesto, de sons ou movimentos o interator é capaz de conduzir a obra de Arte. *Haze Express* (1999), *Riding The Net* (2000), *The Living Room* (2001), *The Living Web* (2002), todos esses trabalhos estão baseados dentro desses enquadramentos. Aqui, não são apresentadas obras inovadoras no segmento técnico, visto que, diversas delas são construídas de maneiras semelhantes, porém, elas servem como uma espécie de introdução para *Mobile Feelings* (2003) e *Mobile Feelings II* (2002-2003) que questionam toda a falta de privacidade que a sociedade começava a enfrentar. Os aparelhos que ambas as obras possuíam, funcionavam como ferramentas que transmitiam coisas mais pessoais, como cheiros e suor.

No ano de 2000, a dupla cria *Pico Scan* e integra a imagem que o interator seleciona através de um *scanner* a uma imagem de seres virtuais e as exibe de forma conjunta e integrada no telão. Também no mesmo ano, pela primeira vez, a dupla cria uma obra enquadrada nesse projeto como

“Momentos Históricos”. *Industrial Evolution* (2000), aparece como uma obra simples, sem muito impacto se comparadas as suas outras obras. Utiliza-se de uma tecnologia já dominada pela dupla e não surpreende o público. Em 2002, a dupla realiza mais uma obra considerada fora dos seus padrões. Trata-se de *NANOSCAPE*, uma obra de Arte Digital Interativa, porém com ausência do apelo visual, que aparece sempre de forma incisiva nos trabalhos de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Essa obra surpreende e impacta o público devido a tamanha discrepância entre as obras da dupla já realizadas e esse trabalho em si. A obra pode ser enquadrada no tema “Comunicação”, pois como a ideia central da obra é a interatividade e tornar palpável o invisível. E assim como a interatividade, a comunicação é capaz de ligar dois mundos.

No ano de 2004 a dupla parece querer ressuscitar *Interactive Plant Growing* e cria uma obra bastante semelhante, porém, com um grau de simplicidade muito maior. *Eau de Jardin* (2004), retoma o uso de plantas vivas como interface, mas, a interação é singela. No ano seguinte uma obra ainda mais simples é realizada pela dupla. *Still Alife* (2005) pode ser considerada a obra com menos relevância e a mais simples que a dupla realiza no sentido da interatividade e composição geral da obra. A interação de toda a obra fica baseada apenas em um sensor de aproximação e o resultado visual é bastante simples.

Novamente no ano de 2006, a dupla parece encontrar-se com o seu trabalho e realiza uma obra com críticas favoráveis e que conquista o público. *Life Writer* (2006) pode ser considerada um trabalho de redenção da dupla que há pouco tempo havia realizado a obra, *Still Alife* (2005) que de certa maneira, mancharia seu portfólio. Um trabalho que também agradou a crítica foi *Wissengewächs* (2007), não apenas pela Arte Digital Interativa da obra, mas pelo caráter social que contemplava, por tratar-se de uma campanha de incentivo ao desenvolvimento de uma biblioteca coletiva.

Apesar da dupla criar um sistema muito inteligente para a construção da obra, *Solar Display* (2008) e fazer crescer de forma efetiva o meio tecnológico, a obra deixa a desejar na categoria estética. Talvez, devido a grande importância, bem como a patente que esse novo sistema os rendeu, o foco principal acabasse por tornar-se a tecnologia em si. A obra não possui um diferencial visual como as demais obras da dupla, pois trata-se de uma obra que exige uma distância correta para poder-se visualizar a imagem formada e tem uma limitação grande no número de cores, em que são utilizadas apenas duas. Já mais recentemente, em 2010, a dupla idealiza: *The Value Of The Art* (2010), em que a própria obra é capaz de avaliar o seu valor monetário. Trata-se de uma obra contestadora e de cunho

crítico bastante explícito. Em termos estéticos a obra é bastante simples, mas ainda sim, é capaz de surpreender os interatores.

Finalmente, *Magic Eye* (2010), *Schall Und Rauch* (2012), *Scape* (2012), *Excavate* (2012), mesmo sendo as obras mais recentes que a dupla criou, não possuem um caráter tão inovador quanto outras obras já apresentadas pela dupla. A tecnologia utilizada nessas obras pode ser considerada uma miscelânea de outras já utilizadas previamente. Vale lembrar que a dupla possui patente de *software*, logo no início de sua carreira e também a patente de *Solar Display* em 2008. Trata-se de profissionais experientes e extremamente qualificados que apresentam quatro obras em sequência, basicamente com a mesma estrutura tecnológica. Além de mesclarem técnicas já utilizadas, exibem um resultado final bastante simples para uma dupla com tanto prestígio.

Ao construir-se uma análise sobre essas últimas obras, pode-se considerá-las de certa maneira defasadas, por exemplo em *Magic Eye* (2010), o nível de interação e o nível tecnológico são muito básicos, uma vez que o interator mexe os botões de rádios antigos que emitem sons. Na sequência *Schall Und Rauch* (2012), ainda que possua uma vertente de *Mobile Feelings* (2003) sobre questões técnicas, quando se compara as duas obras, mesmo nove anos depois, *Mobile Feelings* (2003) é muito mais complexa tanto a nível tecnológico, quanto a nível interativo, tornando *Schall Und Rauch* (2012) uma obra menos encantadora que a complexa *Mobile Feelings* (2003).

Ainda que *Scape* (2012) possua um diferencial a essas obras apresentadas, bastante imersivo, devido ao local, tema e a interface de um antigo projetor, quando analisada seu teor tecnológico, essa obra também não surpreende. Com um nível simples de interatividade, baseado apenas em girar uma manivela como energia motriz de toda obra. *Excavate* (2012) sob o ponto de vista artístico é uma obra interessante, que pode gerar diversos sentimentos fortes nos interatores, como angústia, medo. Mas, do ponto de vista técnico a obra é tão singela como *Scape* (2012). Cabe ao interator circular pelo ambiente opressor com a lanterna mágica, ressaltando um nível bastante básico de interatividade.

Ao lançar-se uma visão mais crítica e comparar-se o primeiro trabalho, em 1992 em que a dupla utiliza-se de uma interface natural e sua última obra *Excavate* (2012) pode-se dizer que o trabalho da dupla teve seu ápice logo no início da carreira e ao longo do tempo, foram colhendo os frutos dessas primeiras obras que tiveram um grande valor na sua coletânea de obras.

6.3 EVOLUÇÃO DO TRABALHO

De maneira geral, as obras costumam ser bastante visuais e conseguem cativar o público logo em um primeiro momento. Os temas dos trabalhos são diversificados, os trinta e um trabalhos completam uma gama de diversos assuntos, técnicas e objetivos a serem alcançados. Não se pode dizer que o trabalho da dupla se cristalizou durante alguma fase. Ele continuou se diversificando e abrangendo diversos temas. O ápice, porém, pode ser apontado como o início da carreira dos artistas em que dois jovens estudantes conseguiram utilizar interfaces naturais e também gerar autonomia suficiente para que o interator se sentisse o criador de seres virtuais. Sem sombra de dúvidas, o início da carreira marca uma fase mais interessante da dupla.

A dupla possui diversas facetas. São artistas, pesquisadores, cientistas e estudantes. Tudo junto, ao mesmo tempo. Possuem uma formação diferenciada, que contribuiu de forma decisiva para que a trajetória da dupla trilhasse os caminhos percorridos. Hoje, no presente ano, a dupla ainda não apresentou nenhum trabalho, porém, permanece ativa no meio acadêmico, com palestras e artigos, sobre seus trabalhos e sobre a arte digital interativa.

Além de serem muito versáteis a dupla possui diversos temas nos quais baseiam as suas criações. Inicialmente, a botânica gerou-lhes o primeiro impulso, mais tarde a biologia e os seres virtuais. Mas, a dupla não parou por aí e resolveu aventurar-se por temas ainda mais diversificados, trazendo à tona assuntos como comunicação, privacidade, conexão, interatividade, tecnologia, passado, presente e futuro.

A natureza, tão presente em suas obras, ocupa destaque não apenas pela inovação alcançada pela utilização de plantas vivas em obras interativas. Mas também, pelos diversos questionamentos gerados a partir de suas obras, que poderiam levantar questões como criação do mundo versus evolução, Deus, evolução, ciência, genética. Assuntos complexos que foram sendo trazidos até o público de maneira interativa, muitas vezes lúdica.

A relação com a natureza pode ser observada mais ao fundo, podendo observar-se que a mesma servia de modelo para a dupla, de maneira geral. Suas obras pertencentes aos temas “Plantas” e “Criaturas Virtuais”, conforme apresentados nesse trabalho, escavam à fundo diversas relações presentes na natureza, como equilíbrio, ciclo e responsabilidade pela vida. Interactive Plant

Growing (1992) e Phototropy (1994-1997) ilustram com clareza diversos temas dessas relações, podendo ser observados tanto no crescer das plantas, como no equilíbrio tênue entre a vida e a morte.

Essa responsabilidade acima citada, que a dupla resgata também no tema “Comunicação”. Justamente, quando a tecnologia apresenta-se ao alcance de grande parte da população mundial a dupla oferece aos interatores questões de grande importância como: individualidade, particularidade e privacidade. As barreiras do pessoal e do coletivo precisam ser evidenciadas novamente. A internet, satélites e outros fatores que aceleram a comunicação acabaram por confundir a sociedade em termos de assuntos pessoais e privados. A coletividade tomou conta das informações. Christa Sommerer e Laurent Mignonneau tomam esse tema e exploram a comunicação entre as pessoas. O compartilhar dos fatos passa a ser questionado pela dupla, bem como seus limites. Dentre todas as suas obras Mobile Feelings (2003) e Mobile Feelings II (2002-2003), acabam por ilustrar o quão invasivo o bombardeio de informações pessoais pode ser. As obras contam com telemóveis que funcionam como aparelhos que transmitem características muito pessoais como cheiros e suor. Um questionamento sobre privacidade que a dupla suscita em algumas de suas obras.

Pode-se citar ainda, como a dupla aborda assuntos da atualidade ao longo de sua carreira. Possivelmente um dos motivos de temas tão variados e contemporâneos contemplarem suas listas temáticas. A tecnologia anda sempre inserida no contexto da obra, não apenas nos equipamentos, *softwares*, dentre outros, mas, principalmente o conceito de tecnologia. Seja em genética, botânica, novos equipamentos, comunicação ou até mesmo na contradição de utilizar antigos aparelhos, a tecnologia se faz presente em seus trabalhos.

Ao longo dos anos a dupla foi explorando diversas vertentes e enriquecendo seu potencial artístico. Com base em todas as obras apresentadas, pode-se observar uma dupla inquieta, desbravadora. Os conhecimentos técnicos de ambos se encaixam com perfeição e geram diversas obras artísticas interativas que inspiram e geram inquietação. Além disso, a contribuição da dupla em termos acadêmicos também não passa despercebida.

6.4 INTERATIVIDADE: “ARTE TRADICIONAL” X ARTE DIGITAL DA DUPLA

Esse presente trabalho de pesquisa sobre a Arte Digital, Interatividade, Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, sobre a história da arte digital, sobre o conceito de interatividade e muitas características dos artistas citados, busca também tentar elucidar o porquê que a interatividade tornou-

se um conteúdo da Arte Digital. Ao analisar-se a História da Arte, pode-se notar diversos movimentos que utilizam a interatividade, porém, apenas de forma isolada. A interatividade pode ser vista como uma ferramenta essencial para Arte Digital. Christa Sommerer e Laurent Mignonneau sentiram a necessidade de tornar o seu próprio trabalho mais pessoal e com isso acabam por utilizar a interatividade como um modo das pessoas estarem presentes, interagindo.

Ao incluir o elemento “interatividade” nas obras, as pessoas acabam tocando, movimentando, mexendo e fazendo parte da obra. Agora, não se trata apenas de projetores, sensores e computadores. Trata-se de pessoas, sensações, sinestesia. Em nenhum outro movimento artístico a tecnologia se fez tão presente como na Arte Digital e suas diversas faces. Assim, integrar o *pixel* e as células imprime equilíbrio à arte, tornando-a além de pessoal, um objeto afetivo. Pode-se resgatar também o assunto sobre criar uma identificação do interator com os resultados criados, assim, cada pessoa que entra em contato com obra, acaba por reforçar a sua identidade pessoal.

Além disso, o fato da tecnologia estar acessível a muitas pessoas, facilita a ação dos interatores, bem como os instiga a desbravar os caminhos que a obra lhe poderá oferecer. Uma vez que o público sabe como manipular, o trabalho artístico passa a ser menos ameaçador. Diferentemente de outros tipos de arte, em que o artista domina a técnica e acaba por criar uma barreira entre ele e o público, na Arte Digital Interativa o público consegue realizar ações que contribuam com a obra. Ao contrário de um pintor ou um escultor em que a ferramenta de trabalho exige grande habilidade e conhecimento técnico, nas obras Digitais, para o público, não existe certo e errado. Toda interação é convertida em resultado, estimulando a participação dos interatores. Assim, pode-se observar o crescimento do uso vertiginoso da interatividade nesse tipo de arte.

Ainda sobre a interatividade, poder-se-ia assumir que de maneira geral, as obras da dupla possuem nível “Médio” ou “Alto”, (BRAVIANO, 1998), pois, o interator possui grande liberdade ao longo da narrativa da obra, algumas vezes com algumas limitações, em outras, com limitações quase mínimas, onde não há uma disposição pré-determinada das possíveis ações e resultados, ampliando o número de possíveis caminhos na obra. Ou ainda a nomenclatura de Montez (TV Digital Interativa Conceitos, Desafios e Perspectiva para o Brasil, 2005), como coativo e pró-ativo, basicamente os mesmos significados apontados por Braviano. Os cinco eixos propostos por Levy (Possibilidade de Reapropriação e Recombinação Material da Mensagem por seu Receptor, Reciprocidade da Comunicação, Virtualidade, Implicação da Imagem dos Participantes nas Mensagens e Telepresença)

podem ser observados nas obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, explorados de forma ampla. A dupla, praticamente apropria-se dos conceitos mais profundos da interatividade, aplicando-os aos seus trabalhos. (LÉVY, Cibercultura, 2000)

6.5 AUTORIA DA OBRA

Quando imerge-se no mundo das obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau surge também o questionamento sobre a autoria da obra. Quando observa-se na tela projetada de uma de suas obras, uma criatura virtual, idealizada, desenhada e transformada por um interator é natural pensar sobre a quem criou aquele ser: os artistas ou o interator? Na verdade, segundo a dupla defende, suas obras são baseadas em coautorias e os artistas que assumem que em seus trabalhos sem interator não existe obra, pode-se gerar dúvidas a respeito da autoria da obra em si.

O fato da dupla dominar a técnica da Arte Digital com exímia habilidade e além disso, possuírem formação e um profundo conhecimento sobre o assunto, conseguindo utilizar interfaces, *hardwares* e *softwares* de uma maneira própria demonstra que Christa Sommerer e Laurent Mignonneau realmente são artistas digitais e não apenas artistas que utilizam a tecnologia desenvolvida por outras pessoas em seu trabalho. Eles próprios contribuíram com o crescimento da arte digital com a sua investigação e desenvolvimento em torno da tecnologia. Então, os artistas além de idealizarem a obra, constroem os meios para torná-la possível, bem como, acabam por gerar um desenvolvimento no campo da Arte Digital Interativa. Não bastasse tudo isso, ainda utilizam-se da programação, que pode ser considerada mais um meio criativo, visto que o código programado é como uma poesia, posto em sequência para atingir um resultado específico no público. Como artistas completos que são, ainda nesse turbilhão de criatividade e criação fazem com que a obra dependa do interator para existir. Assim, se o interator entrar no ambiente e por alguma razão resolver apenas observar, todos os esforços dos artistas acabam por ter sido em vão.

A dupla com naturalidade, cria obras muito interessantes e integram a ela a necessidade de um interator. Pode-se admitir então, que a dupla, Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, realmente são os autores da obra, porém, eles contam com a coautoria dos interatores para gerar um resultado mais interessante, complexo e diferente. Cada interator que entra em contato com a obra, consegue acrescentar novas interações que conferem a instalação artística, novas e únicas características, pois

como já foi destacado anteriormente, o ato da interação que acaba por gerar um ser ou até mesmo um resultado gráfico acaba por tornar-se um espelho da própria pessoa que está em contato com a obra.

Além disso, de maneira geral, os artistas primam pela arte que valoriza mais a performance que o visual. Trate-se de uma arte participativa, onde é necessária a atuação do interator. Assim, pode-se considerar que suas obras são muito performativas e que prezam pelo elemento, vinculado ao movimento e a cinética, mais que as sofisticadas imagens que podem se geradas por computador. O andar, o mexer, o tocar, o manipular, tudo influencia nesse tipo de arte. Em outras palavras, a dupla acaba por gerar um maior destaque pela performance que pelo lado estético. Isso não quer dizer que a dupla negligencia o lado visual, apenas reforça sua aptidão pelo participar do interator. Sobre as obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau pode-se observar também, que a dupla possui inúmeras obras em que é possível haver mais de um interator em contato com a obra, tornando-a mais dinâmica e imprevisível.

Sobre a relação autor/obra, os artistas propõem o conceito “*art as a process*”, em que defendem que a arte não é um objeto, e sim um questionamento englobando a posição e a função do artista. Sendo assim, a dupla, intencionalmente, substitui essa regra de “*object of art*” por um projeto em processo da natureza artificial e outras questões sobre a complexa vida virtual, combinada com as decisões dos interatores. A dupla define-se como artistas que possuem interesse na exploração de mundos, como por exemplo o virtual ou a Bioarte, impulsionado por processos comportamentais em vez de objetos, deixando em evidência toda a parte performativa da obra. (SOMMERER, MIGNONNEAU, & STOCKER, Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research, 2009, p. 87)

CAPÍTULO VII – CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

7. O CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

7.1 CONCLUSÃO

Esta investigação permitiu chegar a algumas conclusões referentes às questões abordadas ao longo da mesma. Pretendeu-se observar o tema geral da Interatividade e fazer análises a partir das obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Para alcançar esse objetivo, optou-se, primeiramente, por fazer-se uma pesquisa bibliográfica de alguns conceitos importantes para a compreensão do universo da Arte Digital. E através das diversas análises geradas por essa pesquisa, pôde-se observar os diferentes modos que a interatividade pode assumir, a partir do exemplo da dupla.

Ainda sobre os artistas, pode-se mencionar sua importante contribuição para o mundo da Arte Digital. Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, além de possuírem diversas obras interessantes e inovadoras em seu portfólio, também destacam-se no meio acadêmico, onde contribuíram de forma notória com a investigação da tecnologia aplicada à Arte Digital. Podendo-se observar que a dupla não apenas fez parte do quadro de artistas da Arte Digital, como contribui de forma importante para o meio, inclusive patenteando o sistema *3D Video Key*, destacando a interatividade sem a necessidade de nenhum periférico limitando as ações do interator.

Já sobre o trabalho artístico da dupla, pôde-se observar um grau altamente inovador já nas suas primeiras obras, com destaque especial para *Interactive Plant Growing* (1992), sua primeira obra, e *A-Volve* (1994-1995), que lhes concedeu um Nica de Ouro. Porém ao longo do tempo a dupla acaba por criar obras com temáticas bastante semelhantes, deixando, de certa maneira, de surpreender os interatores, como conseguiram com as suas primeiras obras.

Pode-se indagar o motivo de tal esgotamento a respeito de suas obras. Será que resulta do próprio trabalho da dupla ou seria responsabilidade também da Arte Digital, que em um período teve diversas questões inovadoras, mas, depois de algum modo, tornou-se repetitiva, no sentido que baseou-se em algumas questões tecnológicas e alguns dispositivos relacionais, mas, posteriormente, não foi capaz de ir muito além disso? Ainda sobre essas indagações, pode-se inserir um questionamento sobre a Arte Digital, bem como seu trajeto, e pode-se buscar compreender se a Arte Digital, em termos de inovações, será que não parou nos anos de 1990? Ao longo dessa pesquisa, pode-se observar, através dos artistas, inovações vertiginosas nessa década, porém, atualmente, parecem meio esgotadas.

Sobre esse tema, pode-se adicionar ainda, o que normalmente acontece com os pioneiros, de qualquer tema, que é que após a criação de algo inovador, aparecem novos profissionais e criam algo com base nisso. Assim, é possível que as pessoas inspiradas nas primeiras criações acabem por superá-los, fazendo com que o tema acabe por esgotar-se.

A arte, por princípio, nunca dependeu muito do público. Pode-se observar esse fato através de muitos movimentos, que só foram reconhecidos mais tarde como arte. Um diferencial da Arte Digital Interativa, porém, é que ela possui essa exigência de ter de funcionar imediatamente. Ou seja, se não funcionar imediatamente, é quase como se não existisse. Será que esse pode ser um dos motivos que acaba por fazer o artista criar algo de caráter imediatista, e talvez, por isso, efêmero?

Especificamente sobre a dupla, pôde-se observar como utilizam-se com propriedade da interatividade em suas obras, bem como a inovam, transformando-a em uma coisa sua. Além disso, pode-se evidenciar que os artistas vão além da tecnologia quando criam, buscando significados e reflexões mais profundas com a sua arte. Observa-se a interatividade como um importante plano da Arte Digital, integrada a diversos outros fatores que se completam.

Com a análise de todas as obras apresentadas, foi possível chegar a conclusão que os temas expostos pela dupla, além de consistentes com seus históricos, acabaram por se tornarem recorrentes. Pode-se observar um maior grau de inovação nas suas primeiras obras, porém, a dupla possui diversas obras complexas em diversos níveis, de maneira que são capazes de aguçar ou estimular diversos sentidos dos interatores. A visão, a audição, o olfato e o tato, são contemplado e aguçados em diversos trabalhos.

Além disso, a dupla utiliza-se de uma metáfora quando o tema é “Criaturas Virtuais”, em que através de um código textual, os seres virtuais ganham vida. Ou seja, pode-se pensar que a dupla faz uma analogia a esse tema e usa-se disso para simbolizar o código genético, através de uma sequência de texto. Através dos algoritmos que a dupla cria, pode-se ter a transição de um texto ilógico para uma imagem representativa de um ser virtual.

Ao longo dessa tese, pode-se verificar também a opinião dos artistas, bem como sua postura a respeito da autoria da Obra de Arte. A dupla sugere que o tipo de arte que propõe não é um objeto. Eles definem sua arte como um questionamento capaz de englobar a posição e a função do artista. Assim, eles veem seu próprio trabalho como um processo, considerado algo contínuo, sem um ponto

final, trazendo à obra maior dinamismo. Essa tese, portanto, levanta uma série de questionamentos, bem como análises da interatividade na Arte Digital a partir de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau. Ao longo do seu desenvolvimento pôde-se observar a interatividade como importante plano da Arte Digital.

7.2 PERSPECTIVAS FUTURAS

Esta investigação permitiu alcançar algumas conclusões referentes às questões que foram abordadas ao longo de toda pesquisa. Um dos fatores que facilitaram a conclusão dessa tese ao longo do tempo foi o *site* da dupla, que serviu como guia de obras.

Como ideia para o futuro, poder-se-ia investigar outros artistas com alguns trabalhos semelhantes e tentar perceber a evolução da Arte Digital Interativa através do trabalho desses artistas. E ainda, focar a pesquisa em interfaces naturais ou mais alternativas.

Se possível ainda, a nível de aprofundamento, gostar-se-ia de fazer uma entrevista ou questionário com Christa Sommerer e Laurent Mignonneau e procurar observar, através da sua própria ótica, questões sobre seu trabalho, carreira e futuras ideias.

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, Y. R. (2005). *Telepresença: interação e interfaces*. São Paulo: PUC.
- ARANTES, P. (2007, 12-maio). *arte.unb.br*. Retrieved 2007, 12-maio from arte.unb.br/6art/textos/priscila.pdf
- ASCOTT, R. (2007). *Telematic Embrace: Visionary Theories of Art, Technology, and Consciousness*. (1 edition ed.). California: University of California Press.
- BARRETO, M. (2002). *Física: Newton para o ensino médio*. Campinas, São Paulo: Papirus.
- BENJAMIN, W. (2003). *La obra de arte en la época de su reproducibilidad técnica*. México: Ataca.
- BERTOLETTI, A. (2011 июл 16, 17 e 18-Novembro). Arte e tecnologia digital: a imagem sintética e o sujeito agenciador. *V Simpósio Nacional ABCiber - UDESC/UFSC*, pp. 1-11.
- BRAND, S. (1988). *The media lab: inventing the future*. Penguin: M.I.T. Harmonsworth.
- BRAVIANO, G. (1998). Sob o paradigma da interatividade. *Anais do GRAPHICA: II Congresso Internacional de Engenharia Gráfica nas Artes e no Desenho & 13º Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico*. Feira de Sant'Ana.
- BUCCI, E. (2001, 21-out). O tolo interativo. *Folha de São Paulo*.
- CAMPOS, C. J. (2004, set/out). Método de Análise de Conteúdo: Ferramenta para a Análise de Dados Qualitativos no Campo da Saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*, pp. 611-614.
- COELHO, A. (2006). Instalações interativas computacionais: exercícios de contemplação interfaceada de sensações. Porto Alegre: Tese de Pós-Graduação.
- COUCHOT, E. (2003). *A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual*. (S. Rey, Trans.) Porto Alegre: UFRGS.
- COX, M. M., DOUCHA, J. A., & O'DONNELL, M. (2011). *Biologia Molecular: Princípios e Técnicas*. New York: Artmed.

- DELEUZE, G., & GUATTARI, F. (1976). *O Anti-Édipo: Capitalismo e Esquizofrenia*. (G. Lamazière, Trans.) Rio de Janeiro: Imago.
- DOMINGUES, D. (2003). *Arte e vida no século XXI: tecnologia, ciência e criatividade*. São Paulo: UNESP.
- FISHWICK, P. A. (Ed.). (2006). *Aesthetic Computing*. Massachusetts: MIT Press Books.
- FRAGOSO, S. (2001). De interações e interatividade. *Revista Fronteiras Estudos Midiáticos*, pp. 83-96.
- GABRIEL, M. (2006). Interfaces de voz em ambientes hipermediáticos. São Paulo: Tese de Mestrado.
- GIANNETTI, C. (2002). *Estética Digital: sintopía del arte, la ciencia y la tecnologia*. Barcelona: ACC L'Angelot e Goethe Institut.
- GIDNEY, E. (1991). Art and Telecommunications – 10 Years On. *Leonardo*, 24.
- Gil, A. C. (1996). *Como elaborar projetos de pesquisa* (3 ed.). São Paulo: Atlas.
- GORDON, E., & SILVA, A. d. (2011). *Net Locality: Why Location Matters in a Networked World*. Reino Unido: Wiley-BlackWell.
- HACKOS, J. T., & REDISH, J. C. (1998). *User and Task Analysis for Interface Design*. United States: John Wiley and Sons Ltd.
- HEIN, M. (1998). Magic Realism. *Oxford University Press*.
- HERNÁNDEZ, I. (1999). *Estética Contemporánea. Nuevas subjetividades en el cruce entre ciencias, artes y tecnologías*. Bogotá: Universidad Javeriana.
- HUHTAMO, E. (n.d.). Seven ways of Misundertanding Interactive Art. (U. o. Lapland, Ed.) 1-4.
- Itaú Cultural. (2007). Interfaces cibernéticas . *EMOÇÃO ART.FICIAL 3.0* . São Paulo: Itaú Cultural.
- JOHNSON, S. (2001). *Cultura da Interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar*. Rio de Janeiro: Editora Zahar.

KAC, E. (1998). Origem e Desenvolvimento da Arte Robótica. *Cadernos da Pós-Graduação do Instituto de Artes da Unicam*, 2, pp. 60-67.

KLUSZCZYŃSKI, R. W. (2012). From Artificial Ecosystems to Critical Reflection An introduction to the analysis of the work of Christa Sommerer and Laurent Mignonneau. In R. Kluszczyński (Ed.), *Wonderful Life: Laurent Mignonneau & Christa Sommerer* (pp. 92--111). Gdańsk: CSW.

KWASTEK, K. (2008). *The Art and Science of Interface and Interaction Design* (1 ed.). Poland: Editora Springer.

LÉVY, P. (2001). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: 34.

LÉVY, P. (2000). *Cibercultura*. São Paulo: 34.

LEVIN, G. (2006, Aug). Computer Vision for Artists and Designers: Pedagogic Tools and Techniques for Novice Programmers. *AI & Society*, 20.

LIESER, W. (2009). *Arte Digital* (portuguesa ed.). Colônia: Tanden Verlag GmbH.

LOUREIRO, M. L., & SILVA, D. F. (2007). A Exposição como “Obra Aberta”: breves reflexões sobre interatividade., (pp. , : www.cientec.or.cr/pop/2007/BR-MariaLuciaLoureiro.pdf. Acesso em julho de 2013.). San José.

MACHADO, A. (1997). *Pré-cinemas & Pós-cinemas*. São Paulo: Papirus.

MARCOS, A., BRANCO, P., & CARVALHO, J. Á. (2009). The Computer Medium in Digital Art's Creative Process. *Handbook of Research on Computational Arts and Creative Informatics*, pp. 1-25.

MARTINS, F. C., SILVA, R. d., & BARROS, R. M. (n.d.). *Interatividade ou reatividade: tecnologias para ambientes colaborativos de ensino*. Retrieved 2013 йлл 02-Julho from <http://server.zurp.com.br/ead2>

MCCULLOUGH, M. (2004). *The Art and Science of Interface and Interaction Design*. Poland: Springer.

MONTEIRO, M., MERENGUE, D., & BRITO, V. (2006). *Pesquisa qualitativa e psicodrama*. São Paulo: Agora.

MONTEZ, C., & BECKER, V. (2005). *TV Digital Interativa Conceitos, Desafios e Perspectiva para o Brasil* (2 ed.). Florianópolis: UFSC.

MORAES, M. d. (1998). *Produtos interativos para consumidores multimídia: discutindo a interatividade na era dos bits*. Bahia: Pré Textos.

MORAN, T. (1981). The Command Language Grammars: a representation for the user interface of interactive computer systems. *International Journal of Man-Machine Studies* , pp. 3-50.

MURRAY, J. H. (2003). Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço. *Estética do Meio* .

NIELSEN, J. (1993). *Usability Engineering*. New Jersey: Academic Press.

NORMAN, D. A. (1986). *User centered system design. New perspectives on Human-Computer Interaction*. Cognitive Engineering.

PALATNIK, A. (1984). *Museu Virtual Abraham Palatnik*. Retrieved 2013, 11-10 from <http://www.nac.ufrn.br/museu%20virtual/arte-tecnologia/lux.htm>

PENNY, S. (2008). *Critical Issues in Electronic Media (Sunny Series, Film History & Theory)*. Poland: Springer.

PLAZA, J. (1990). Arte e interatividade: autor-obra-espectador. "*Brasssilpaissdooofuturoboross*" , pp. 9-29.

PRADO, G. (2003). *Arte telemática: dos intercâmbios pontuais aos ambientes virtuais multiusuário/Apresentação Arlindo Machado, Julio Plaza*. São Paulo: Itaú Cultural.

PREECE, J. (2005). *Design de interação: além da interação homem-computador*. (V. Possamai, Trans.) Porto Alegre: Bookman.

PRESSMAN, R. S. (2011). *Engenharia de Software* (7 ed.). New York: The McGraw-Hill.

PRIMO, A. (2005). Enfoques e desfoques no estudo da interação mediada por computador. *404NotFound*, n. 45 , pp. 1-16. Disponível em:<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/404nOtF0und/404_45.htm>.

- PRIMO, A. (2003). *INTERAÇÃO MEDIADA POR COMPUTADOR: a comunicação e a educação a distância segundo uma perspectiva sistêmico-relacional*. Rio Grande do Sul: Tese de Doutorado.
- QUEIROZ FILHO, A. P., & RODRIGUES, M. (2007). *A arte de voar em mundos virtuais*. São Paulo: Annablume.
- QUINET, A. (2004). *Um Olhar a Mais* (2 ed.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- RAFAELI, S. (1988). Interactivity: From new media to communication, Sage Annual Review of Communication Research. *Advancing Communication Science Vol. 16*, pp. 110-134.
- RODRIGUES, D. L. (2002). Projeto, Implementação e Avaliação. (*Tese de Pós-Graduação*).
- RUBIN, J., & CHISNELL, D. (1994). *Handbook of Usability Testing*. Nova Iorque: John Wiley and Sons.
- RUSH, M. (2006). *Novas mídias na arte contemporânea*. São Paulo: Martins Fontes.
- SANTAELLA, L. (2004). *Navegar no ciberespaço: o perfil do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus.
- SANTAELLA, L. (2003). *Culturas e artes do pós-humano*. São Paulo: Paulus.
- SFEZ, L. (1994). *Crítica da comunicação*. São Paulo: Loyola.
- SHACKELL, B. (1986). Ergonomics in Design for Usability. (E. H. Monk, Ed.) *People and Computers: Designing for Usability, Proceedings of the Second Conference of the British Computer Society*.
- SILVA, M. (2002, Setembro/Dezembro). Interatividade: uma mudança fundamental do esquema clássico da comunicação. *Boletim Técnico do SENAC Volume 26 - Número 3*.
- SILVA, M. (1998 maio/Agosto). O que é interatividade? *Boletim Técnico do SENAC Volume 24 - Número 2*.
- SILVA, M. (2000). *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet.
- SMITH, C., & MAYES, T. (1996). *Telematics Applications for Education and Training: Usability Guide*. Commission of the European Communities: DGXIII Project.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2011). Mobile Feelings. *Art Focus for Technologies: Charm and Challenge - NCCA, National Center for Contemporary Art Russia* , pp. 24-27.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (1994). Anthroposcope. *ISEA'94. The 5th International Symposium on Electronic Art. Catalogue. Publication series of the University of Art and Design Helsinki UIAH B 40* , pp. 93-94.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (1999b). *Art as a Living System: Interactive Computer Artworks* (Volume 32 (3) MIT Press – Jun 1, 1999 ed.). Leonardo.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (1999b, 1-Jun). Art as a Living System: Interactive Computer Artworks. *Leonardo* , 32.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2001, August). Creating Artificial Life for Interactive Art and Entertainment. (M. Press, Ed.) *Leonardo* , 34.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2012). Escape. (T. U. Beijing, Ed.) *Art and Science - A Works Collection of the 3rd Art and Science Works International Exhibition* , pp. 44-45.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (1998). Gulliver's Travels: Interacting with a 3D Panoramic Photographic Scene. (V. R. Society, Ed.) *ICAT'98 8th International Conference on Artificial Reality and Tele-Existence Conference Proceedings* , pp. 47-53.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (1999a). HAZE Express. In *Ars Electronica'99 – Cyberarts99* (. HAZE Express in *Ars Electronica'99 – Cyberarts99*. Vienna/New York: Springer Verlag, 1999. ed.). Vienna/New York: Springer Verlag.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2000 йил May). Industrial Evolution. (A. W. Shaw, Ed.) *Vision Ruhr – Art, Media, Interaction, Interaktion auf der Zeche Zollern II/IV, exhibition catalog* , pp. 167-171.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (1995, December). Intro Act. (H. D. al, Ed.) *3rd Biennale d'Art Contemporain de Lyon* , pp. 378-381.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (n.d.). *Laurent Mignonneau & Christa Sommerer*. Retrieved 2013 йил 11 from <http://www.interface.ufg.ac.at>

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2010). Magic Eye - Dissolving Borders. (M. Ivelic, Ed.) *Centenario Exposicion Internacional - Museo de Bellas Arte* , pp. 18-21.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (1996). MIC Exploration Space. In *Siggraph'96 Visual Proceedings* (pp. 16-22). New York: ACM Siggraph.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2002, August). Modeling the Emergence of Complexity: Complex Systems, the Origin of Life and Interactive On-Line Art. (M. Press, Ed.) *Leonardo* , 35.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2010). Nano Scape. (J. Chris Malcom, Ed.) *Art in the Age of Nanotechnology* , pp. 34-37.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2012). Schall und Rauch. (D. M. Parkhomenko, Ed.) *Staub – Dust, Laboratoria Art & Science Space* , pp. 80-81.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2009). Solar Display: a self-powered media façade. (G. B. R. Ascott, Ed.) *New Realities: Being Syncretic, Consciousness Reframed, The Planetary Collegium's IXth International Research Conference* , pp. 271-275.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (2010). The Value of Art. (R. M. Kluszcynski, Ed.) *Beyond Mediations Poznan Biennial of Art* , pp. 18-21.

SOMMERER, C., & MIGNONNEAU, L. (1995). Trans Plant. (T. Moriyama, Ed.) *Imagination – Images and Technology Gallery Exhibition Theme I* , p. Chapter 2.

SOMMERER, C., MIGNONNEAU, L., & LOPEZ-GULLIVER, R. (1999c). Time_lapse: immersive interaction with historic 3D stereo images. In C. Proceedings (Ed.), *5th International Conference on Virtual Systems and MultiMedia (VSMM'99)*. Scotland: Dundee.

SOMMERER, C., MIGNONNEAU, L., & STOCKER, G. (2009). *Christa Sommerer and Laurent Mignonneau–Interactive Art Research*. Vienna/New York: Springer Verla.

STAROBINSKI, J. (2002). *Ação e Reação: vida e aventuras de um casal*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

STEUER, J. (1993, 15-October). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. (F. B. Levy, Ed.) *Communication in the Age of Virtual Reality, SRCT Paper #104*, pp. 1-25.

STRAUSS, W., & FLEISCHMANN, M. (2008). Interactivity as Media Reflexion. In J. L. SOMMERER, C., & MIGNONNEAU (Eds.), *The Art and Science of Interface and Interaction Design*. Verlag, Forthcoming: Springer.

TAVARES, M. (2001). *A leitura da imagem interativa* (ed.). Mato Grosso do Sul.

Team, A. (n.d.). *Arduino*. Retrieved 2013, 11 from: <http://arduino.cc/>

TESSMER, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.

TOMKINS, C. (2004). *Duchamp*. (M. T. Costa, Trans.) São Paulo: Cosac Naify,.

VALENÇA, V. L. (2008). *Museu das crianças: a experiência piloto no Brasil*. Pernambuco: Editora Universitária UFPE.

VALENÇA, V. L. (2008). *Museu das crianças: a experiência piloto no Brasil*. Pernambuco: Editora Universitária UFPE .

VENTURELLI, S. (2004). *Arte: Espaço Tempo Imagem*. Brasília: Universidade de Brasília.

VILCHES, L. (2003). *A migração digital* (Loyola ed.). São Paulo, Brasil: PUC-Rio.

WEIBEL, P. (2005). *La revolución algorítmica - CA 1112/a @ htca*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

WILLIAMS, R. (1990). *Television: technology and cultural form*. Londres: Routledge.

ANEXO 1

Entrevista com Christa Sommerer concedida dia 20 de novembro do ano de 2013, para a mestrandia Elenice Schmitz Mello.

ELENICE - *How you decided to start in the Digital Arts if your background is in biology? How it was this transition?*

CHRISTA SOMMERER - *My connection between biology and arts or digital arts was a... bit longer story, because when I started biology, botany specifically, I was always very interested in Kurt Schwitters, this is a german artist who was doing this kind of Dadaistic artwork, with found objects, and little sculptures, and collages, so I was very inspired at that time and I decided to try to go to art school and make something similar and also already in the biology studies, or botany studies, I was very interested in forms of nature, so I tried to somehow, I dreamed of having some forms of nature combined with art but when I started in the art school, sculpture, when I was accepted and then started sculpture, there was my professor was not just into this topic, he told me that "it's not possible to combine science and art". So I was feeling like "ok, then I should do only sculptures", and I tried to do forms of nature, with sculptures, but I felt that I was a bit stuck, because it was always objects, and like a, too, how should I say, too reached and least from what I could do at that time, and then I was quite lucky, after finished my studies I met Pete Weibel, he is a famous Austrian artist and a curator and he told me: "why don't you work with computers, to try to combine forms of nature and biological concepts with artistic strategies". So, I was lucky, because he told me I can come to Frankfurt, in Germany, and then, at the first time, I was travelling to learn how to use computers, and to use programming, I learned how to program, and so my idea was to make leaves shapes grow on the computer, this was my target, to see the motion, the movement, in this more algorithmic aspect. It was completely, like, trying to connect two interests together, that's how I ended up doing this kind of things*

ELENICE - *The interactivity of your first art works were based on the relations of virtual living insects or primary forms of behavior. The interactivity of the most recent work are more related to the communication between people. We can say that the work of C. Sommerer evolves from a basic biological context to a social and human more complex context?*

CHRISTA SOMMERER - *It's a bit complex story because I'm still interested in forms of nature and, using, for example, living insects, but, for example, recently, we became quite interested in combining, like you say here, forms of nature, like insects, but also to language. For example, the last pieces, is a Life Writer (2006), this one, and also the Scape (2012), so it's not only about biological principles, we are still interested in them because they allow you to make algorithms "instead of very open", not totally pre-programmed, but use some parameters that can change by themselves, but recently we became interested in this kind of link between experimental literature and algorithm instead of based on artificial live principles, so it's not completely abandoning this subject but bringing in a new aspect, that is related to language, and literature. And, actually, language aspects we had already, even in the lives species of the earlier times where you were writing texts, so texts and genetic codes is something that we already explored for a long time, but maybe now is more specific about text.*

ELENICE - *If the technology is associated with interactivity in contemporary art, what is the role of interfaces in this scenario? Is the role of the interface, in the digital art, the subject of an artistic concern, that is, creative, aesthetic, poetic?*

CHRISTA SOMMERER - *That's a difficult question, I think that interface itself should not be the only subject in the arts. But I think that interface helps you to create a new relationship between you, as an artist or as a designer, and your audience. So, like, for example, in participatory art in the 50's and 60's, artists always already managed to get the audience involved. But what we can do now, with the interactive technology, is that we can bring the parameters of the visitors/visitation in a new way, and that, actually, is changing through this parameters. So, of course that technology sometimes is important in order to develop new type of communication scenarios between, you, as a designer or artist and, your possible audience. So, in that sense, I think it's important but it should not be the only concern.*

ELENICE - *If the importance of interactivity today looks essentially the same as when they started or are there new issues today?*

CHRISTA SOMMERER - *No, there are totally new issues today, for example. I think communication is becoming more and more topic, then, also, let me see, I mean, there are new forms of interactivity right now, developing, because interactivity is spreading in all parts of life, right now, in all objects, objects are becoming smarts, the way we interact with these objects is changing, the way we deal with*

technology is changing, so I think also the artistic challenges are becoming different, specially issues of privacy, you know, who owns the information, how do we deal with this constantly increasing amount of technology in our private lives, from an artistic point of view. So I think there's a lot of new issues are coming up because of this "bread" of technology.

ELENICE - *What's your favorite work? Which one you think it's the most important and witch one you like the most?*

CHRISTA SOMMERER - *That's difficult, it is always the one that we are working on right now, but I can only say which ones are the most popular ones. I can only say the most popular ones, for example, the interactive plant growing, even though it was our first piece, but people still want to see it, so that maybe has shown already, it tells something to people, then also the life writer, is very popular, it showed a lot, mobile feelings, for example, was for a long time quite popular, its more complex, yes. But I think there also waves, you know, maybe at one point, a certain time, is right for a certain idea, and so, this can change, I think,. For example, right now, we are working on a new Project, for an exhibition in Xangai, it's interactive drawing window, with algorithmic way of creating landscapes, so it's a new idea, we will see. It's a continuation of a previous project called "Haze Express", but with a new algorithm ah, kind of, more linked to architecture. I can't really say what is my favorite but these are the ones that people come to see a lot.*

ANEXO 2

Lista de obras em ordem cronológica, apresentadas aqui de forma reduzida a fim de facilitar o entendimento. As fontes dessas obras já foram apresentadas detalhadamente ao logo dessa pesquisa. Além disso, as obras aqui apresentadas baseiam-se nas obras apresentadas no *site* dos artistas Christa Sommerer e Laurent Mignonneau:

INTERACTIVE PLANT GROWING (1992)

Obra que concede à dupla o pioneirismo no uso de interfaces naturais, consiste em cinco plantas naturais dispostas por todo o ambiente, composto por uma sala escura e um telão. Quando o interator aproxima-se ou toca nas folhas da planta são projetadas imagens no telão de plantas virtuais, assim, o interator pode controlar o ritmo da obra, uma vez que a resposta exibida no telão é proporcional às ações do interator.

ANTHROPOSCOPE (1993)

Nessa obra o interator depara-se com uma planta natural, sobre uma mesa junto a um microscópio. Além disso, um dispositivo sensível aos batimentos cardíacos é preso ao dedo de interator. A soma dos impulsos bioquímicos e do ritmo da pulsação são aliados e gerem seres no microscópio. O interator além de possuir liberdade para explorar a imagem gerada no microscópio pode também buscar controlar a sua pulsação e dar o ritmo desejado à obra.

A-VOLVE (1994-1995)

Em uma tela sensível ao toque, desenha-se a criatura conforme o interator desejar. Após isso, o ser virtual é enviado pelo sistema para uma espécie de aquário, que projeta a criatura dando a impressão que ela está nadando na água. Para completar o ciclo da obra, pode-se ainda, controlar a interação e manipular todo ciclo de vida dos seres virtuais

PHOTOTROPY (1994-1997)

Fazendo uma analogia a importância da luz na vida dos seres vivos, os artistas apostam nessa obra em um feixe de luz que gera vida de seres semelhantes a borboletas. Quando usado demasiadamente incidindo sobre as criaturas, eles morrem como se tivessem sido queimadas. Se por acaso todas desaparecerem elas acabam voltando a existir em novos casulos.

TRANSPLANT (1995)

O interator circula pelo ambiente da instalação e seu movimento é traduzido no telão como uma vegetação que cresce conforme as suas ações. O destaque dessa obra deve-se ao sistema *3D Video Key*, que foi criado e patenteado pela dupla, consistindo em um sistema que não necessita de nenhum periférico preso ao corpo do interator, gerando grande mobilidade ao público.

GEMNA (1996)

O tema “Criaturas Virtuais” aparece novamente e de forma muito interessante. O interator pode em um primeiro momento criar um ser através do código genético. A seguir, essa criatura é enviada a um tanque espelhado e gera a sensação de estar flutuando. O interator ainda tem a possibilidade de interagir com esses seres, tendo a impressão de que está brincando com eles.

INTRO ACT (1995-1997)

Essa instalação é baseada na circulação dos interatores pela obra. Assim eles podem controlar o ritmo em que as imagens exibidas no telão irão aparecer. São projetadas no telão imagens orgânicas que se ramificam a partir do corpo do interator, dessa maneira, se o movimento for suave, os desenhos aparecem de forma fluida. Se houver um movimento brusco, uma explosão de cores é exibida no telão.

MIC EXPLORATION SPACE (1996)

Essa obra trás um surpreendente elemento para a arte interativa. Dois ambientes, completamente separados fisicamente estão em contato no mundo virtual, colando também os interatores presentes em ambos os ambientes a interagir. Assim, eles movem-se e vão criando trilhas de plantas. Os interatores podem ainda interagir na tela entre si e conversar.

GULLIVER'S TRAVELS (1998)

Cada interator aqui é capaz de criar sua própria trilha pelo meio da floresta virtual. Através dos movimentos realizados, como circulação pelo ambiente, ou simplesmente levantando um dos seus braços o interator é capaz de posicionar a frente ou atrás dos elementos virtuais, fixando a sua imagem como se fossem poses na projeção. O público pode ainda, decidir o tamanho que a imagem será exibida.

TIME LAPSE (1997-1998)

Contando com 7 imagens de fundo diferente, essa obra conta com a interação segmentada em dois ambientes distintos. As paisagens diferentes vão se revezando à medida que o interator vai alternando o movimento de erguer os braços, a projeção integra as duas pessoas distantes, quando se levanta o braço muda a cena e quando se abaixa a outra pessoa aparece na outra tela.

LIFE SPACIES II (1997)

Considerada um grande avanço pelo uso da internet, esse trabalho consiste em textos que os internautas enviam para formar o código genético dos seres com virtuais. Além disso, no espaço físico as criaturas acaba por alimentar-se das fontes que os internautas continuam a enviar. Através de um complexo sistema, são gerados seres que variam, a forma, cor, textura, membros, extensões, tudo, é baseado na construção das locuções geradas pelos internautas.

VERBARIUM (1999)

Com destaque por tratar-se de uma obra somente *online*, baseia-se em um editor de texto que codifica a mensagem digitada e a transforma em um ser virtual. Pode-se clicar nas demais imagens da tela e descobrir os textos dos outros interatores.

HAZE EXPRESS (1999)

Um ambiente que simula um vagão de trem, formado por cadeiras e uma ampla “janela” (telão). A dupla convida os interatores a uma viagem, onde através do toque na tela, eles são capazes de controlar o ritmo da obra, formando paisagens semi realistas e virtuais.

PICO SCAN (2000)

Ao entrar no ambiente escuro composto pelas telas, o interator recebe um artefato semelhante a uma lanterna que funciona como um scanner que capta a imagem do público. Assim, com esse aparelho, são geradas nas telas, imagens que fundem o interator e novas criaturas, fazendo com que cada experiência seja única.

INDUSTRIAL EVOLUTION (2000)

O interator é projetada em uma cena 3d da revolução industrial e movimenta-se com profundidade e dimensões muito perto do real. Um grande diferencial dessa obra é que o interator é “transportado” para imagem e não apenas “colocado” sobre ela.

RIDING THE NET (2000)

Dois interatores conversam, um de frente para o outro, e ao seu fundo está localizado um telão onde são exibidas imagens constantemente. Um poderoso sistema de conhecimento de voz, capta as palavras-chave da conversa e exibe em tempo real no telão imagens disponíveis na internet.

THE LIVING ROOM (2001)

Aas imagens exibidas nos quatro telões, que acabam por formar as paredes da dala, são tiradas da internet e exibidas conforme a conversa entre as pessoas se desenvolve. A posição, os movimentos, os gestos, a voz e a intensidade dos atos são percebidos, interpretados e respondidos. A dupla tem como o intuito nessa obra nos remete a constante vigilância existente hoje em dia. Big Brother.

THE LIVING WEB (2002)

O interator depara-se com uma sala em que as paredes são revestidas por imensas telas de projeção que exibem imagens retiradas de alguns sites. Um sistema de captação de áudio exibe imagens sobre os assuntos que os interatores falam. Uns óculos e um controle servem para focar no assunto desejado. O ritmo da obra é ditado de acordo com a ações que os interatores exercem.

NANOSCAPE (2002)

No contexto de escalas invisíveis, Christa Sommerer e Laurent Mignonneau idealizam uma obra que dispensa a necessidade de grande conhecimento de causa e torna o mundo nano. Com uma espécie de anel com ímãs nas mãos, as pessoas conseguem sentir a “escultura” que não consegue se ver.

MOBILE FEELINGS (2003)

A obra interativa questiona a respeito da invasão dos telemóveis, visto o período de 2002/2003, e como essa disseminação da tecnologia passou a afetar a sociedade. Uma obra onde os telemóveis funcionam como aparelhos que transmitem coisas mais pessoais como cheiros e suor. Uma indagação sobre a questão da privacidade.

EAU DE JARDIN (2004)

Uma sala com semicírculo de tela, provoca a sensação de imersão em plantas aquáticas penduradas. Para aumentar o alcance da obra os vasos suspensos com flores são transparentes e

possuem água no seu interior. Isso faz com que a natureza torne-se ainda mais presente, pois é possível observar as raízes das plantas, aumentando as possibilidades de uma nova visão da biologia. Além disso são projetadas plantas com uma espécie de lâmina de água no telão, ao fundo do ambiente.

MOBILE FEELINGS II (2002-2003)

Semelhante a Mobile Feelings, essa obra é uma continuação da discussão sobre privacidade e o “telefone” utilizado para transmitir diversas sensações, tem a forma semelhante a um ovo ou a pedra de rio.

STILL ALIFE (2005)

Quando o interator aproxima-se da tela presa à parede, imediatamente inicia-se o processo de crescimento de novas formas. As cores vão variando conforme o crescimento acontece. As formas biológicas tridimensionais cessam seu crescimento quando a pessoa afasta-se da tela. A imagem fica congelada e assim permanece até que outro interator aproxime-se das imagens e o processo tenha início novamente.

LIFE WRITER (2006)

Com uma máquina de escrever antiga é possível observar pequenas criaturas ganharem vida e começarem a mexer-se sobre o papel, após algum texto ter sido digitado na máquina. O texto, quanto mais complexo, gera criaturas mais complexas que influenciam em todo seu ciclo de vida. Esses seres, ganham mobilidade e começam a explorar o papel, como seu novo território.

WISSENGEWÄCHS (2007)

Uma biblioteca de vidro é revestida por telas que com sensores de movimento e chamam a atenção para a biblioteca, assim, se um pedestre está a andar na calçada quando ao passar por uma construção toda envidraçada, percebe que as “paredes respondem” a sua passagem pela rua.

SOLAR DISPLAY (2008)

Ao desenvolver e patentear o sistema modular que se “auto alimenta” os três autores da obra dão um grande salto nesse assunto. O painel é formado por pequenas partes móveis, chamadas de “*pixel* solar” que rodam no mesmo eixo, como se fossem peças presas a um espeto. As imagens são formadas de acordo com a posição que os *pixels* solares ficam dispostos.

THE VALUE OF THE ART (2010)

Uma pintura com um sensor e uma impressora que juntos são capazes de computar o tempo que cada visitante despendia em função da observação e admiração da obra e a mini impressora registra esses dados de forma contínua. Os artistas criaram ainda uma relação entre o tempo e o dinheiro e avaliam que cada dez segundos empregados na observação da obra acrescentam a ela um valor de um euro, gerando a crítica sobre o valor da arte.

MAGIC EYE (2010)

Composta por 6 rádios antigos que quando manipuladas começam a emitir sons humanos como o espirro ou a tosse e continuam a transmitir sons constrangedores e bizarros com gargarejo, e até mesmo ações mais íntimas e particulares, normalmente não expostas em público. A obra gera uma discussão sobre o limite entre as pessoas e a comunicação.

SCAPE (2012)

Ao girar a manivela do projetor repetidamente o interator observa a formação de uma frase na tela. Essa frase é composta por pequenos insetos virtuais. Quanta mais rápida a manivela for girada, mais nítida torna-se a frase, na grande tela.

SCHALL UND RAUCH (2012)

Dois telefones antigos estão dispostos na sala com uma distância considerável entre eles. É possível observar de longe um ao outro, porém não se pode escutar sem o auxílio do aparelho telefônico. Quando dois interatores iniciam a manipulação da obra e começam a falar percebem que suas vozes são transformadas em ruídos e além disso é liberada uma fumaça na parte de fala do telefone.

EXCAVATE (2012)

Com o tema da Guerra Fria, o interator entra no ambiente cavernoso e aponta a pequena lanterna mágica para as paredes húmidas e rugosas, semelhantes a uma caverna subterrânea. Quando o interator para de mover a lanterna, pequenos pontos, como se fosse fungos ou a humidade da caverna começam a mover-se e acabam por formar rostos nas paredes escuras e sufocantes que existem no ambiente.